

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

**O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI**

**R.N. ABDULLAYEV  
K.Z. YUNUSOV**

# **TEXNOLOGIK JARAYONLARNI LOYIHALASH**

**Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma**

**Toshkent  
«IQTISOD-MOLIYA»  
2013**

UO'K 677.025(075)

KBK 37.238

A-12

ya 722 - Трикотажный швейный

**Taqrizchilar:**

M.K.Qulmetov – t.f.n., dots.;

A. To'laganov – yetakchi mutaxassis.

**Abdullayev R.N.**

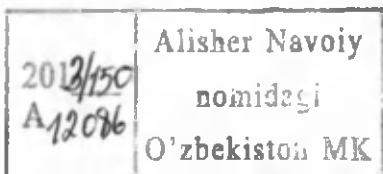
**Texnologik jarayonlarni loyihalash.** O'quv qo'llanma/  
R.N.Abdullayev, K.Z.Yunusov; O'zbekiston Respublikasi  
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. O'rta maxsus kasb-  
hunar ta'limi markazi. –T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2013,  
–256 b.

Ushbu o'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlari talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda trikotaj buyumlarining turlari, ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar ketma-ketligini loyihalash va ularning tasnifi berilgan. Trikotaj ishlab chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy mashina va avtomatlarning texnik tavsifi yoritilgan. Shu bilan birga ishlab chiqarishdagi har bir o'timlar ketma-ketligi atroflicha yoritilgan.

Shuningdek, o'quv qo'llanmada ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarning asosi bo'lgan trikotaj buyumlarni loyihalash va hisoblashning takomillashgan usullari o'zi ifodasini topgan.

O'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, undan oliy o'quv yurti talabalari hamda trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining muhandis-texnolog xodimlari ham foydalanishlari mumkin.

HO 42089  
391



ISBN 978-9943-13-427-0

UO'K 677.025(075)

KBK 37.238ya722

© «Iqtisod-Moliya», 2013

© Abdullayev R.N., Yunusov K.Z., 2013

## KIRISH

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng suveren davlat sifatida o'z taraqqiyot yo'lini tanlab olib, ijtimoiy yo'naltirilgan, barqaror bozor iqtisodiyotiga, ochiq tashqi siyosatga ega bo'lgan demokratik huquqiy va fuqarolik jamiyatini barpo etish yo'lidan bormoqda.

Keyingi yillarda mamlakatimizda aholini xalq iste'mol mollariga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida, faoliyat yuritayotgan xalq iste'mol mollari ishlab chiqaruvchi korxonalar bilan bir qatorda yangi davr talabiga javob beradigan, ilg'or davlatlarda ishlab chiqarilgan, texnika va texnologiya bilan jihozlangan, kichik va qo'shma korxonalar tashkil etilib, faoliyat yuritmoqda.

Buning natijasida ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmi sezilarli darajada ko'paydi. Shu jumladan, trikotaj buyumlari turlari ko'payib, ishlab chiqarish samaradorligi oshdi.

Ayni paytda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i oldiga jahon bozorida raqobatbardosh trikotaj mahsulotlari ishlab chiqaruvchi, mehnat unumdorligi yuqori va sifatli mahsulot bilan ta'minlovchi korxonalarni loyihalash vazifasi qo'yilgan. Bu masalalarni hal etishda, quyidagi o'quv qo'llanmada ishlab chiqarish hajmini nafaqat yangi qurilayotgan kichik va qo'shma korxonalar hisobiga, balki mavjud korxonalarni (rekonstruksiyalash) qayta jihozlash, ularni davr talabiga javob beradigan, chet el texnika va texnologiyalarni joriy etish hisobiga texnik qayta jihozlash, shuningdek, ishlab chiqarishni jadallashtirish hisobiga ko'paytirish masalalari ko'rib chiqilgan.

Shuningdek, bu qo'llanmada nafaqat an'anaviy trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash va kengaytirish, balki to'quvchilik sanoati korxonalarida trikotaj buyumlari tayyorlash uchun metrajli trikotaj matolari ishlab chiqarish, donali hamda attorlik va boshqa texnik maqsadlarda qo'llaniladigan trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash uslublari va to'liq hisoblari keltirilgan. Aholining xalq iste'mol mollariga bo'lgan ehtiyojini qondirish talablariga asoslangan holda, turli turdagi trikotaj buyumlari ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilgan. Hozirda trikotaj

mahsuloti ishlab chiqarish tarmog'ining asosiy maqsadi ishlab chiqarishni ilmiy va amaliy asosda loyihalash va belgilangan tashkiliy, texnik tadbirning yuqori samaradorlikda amalga oshirilishni o'z oldiga vazifa qilib oldi.

Undan tashqari bu qo'llanmada ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining asosi bo'lgan trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblash usullari o'z ifodasini topgan.

Qo'llanmada keyingi yillarda amalga oshirilgan loyiha yechimlariga misollar, shuningdek, trikotaj sanoatida texnik progress natijalari, korxonalarni loyihalashda amalga oshirish yo'l-yo'riqlari o'z bayonini topgan.

Mazkur o'quv qo'llanmada davr talabiga javob beradigan bozor iqtisodiyoti sharoitida raqobatbardosh trikotaj mahsulotlari ishlab chiqaruvchi yangi texnika va texnologiya bilan jihozlangan, hozirda faoliyat yuritayotgan korxonalar bilan bir qatorda kichik va qo'shma korxonalarni loyihalash uslublari keltirilgan.

Bu uslublarda korxonalarining tuzilish tarkibi, mahsulot ishlab chiqarish uskunalarining sexdagi o'zaro joylashish tartibi va ularga bo'lgan asosiy talablar hamda korxonada foydalaniladigan transport vositalarini avtomatizatsiyalash va mexanizatsiyalash masalalari ko'rib chiqiladi.

Qo'llanmadan trikotaj buyumlari ishlab chiqarish bo'yicha muhandis-texnologlar, bakalavrlar tayyorlaydigan oliy o'quv yurtining talabalari kurs va diplom loyihalarini bajarishda hamda litsey va kollejlarda, trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining muhandis-texnik xodimlari ham qo'llanma sifatida foydalanishlari mumkin.

O'quv qo'llanmada mavjud bo'lgan kamchiliklar to'g'risida bildirilgan fikr-mulohazalarni mualliflar mamnuniyat bilan qabul qiladilar va buning uchun oldindan minnatdorchilik bildiradilar.

# I bob. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI TO'QIMACHILIK SANOATINING RIVOJLANISHI VA ISTIQBOLLARI. TRIKOTAJ ISHLAB CHIQRISHDA TEXNOLOGIK JARAYONNI LOYIHALASH HAMDA ISHLAB TURGAN KORXONALARNI QAYTA JIHOZLASH

## 1.1. Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining rivoji

Respublikasimiz mustaqil davlat deb e'lon qilingan dastlabki kundanoq eski tizimdan butunlay voz kechib, yangi iqtisodiy mustaqil davlat qurish yo'lida dadil qadamlar qo'yimoqda.

Iqtisodiy mustaqil bo'lish uchun respublikamiz xomashyo yetkazib beradigan davlat emas, balki jahon andazalariga javob bera oladigan, sifatli va raqobatbardosh tayyor mahsulot ishlab chiqaradigan mamlakatlardan bo'lishi lozim. Buning uchun esa to'qimachilik sanoatini rivojlantirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

To'qimachilik sanoatiga davlat tomonidan berilayotgan e'tibor, uning yangi bosqichda jadal sur'atlar bilan rivojlanish davrini boshladi.

Bu esa tashqi investorlarni O'zbekiston Respublikasida to'qimachilik sanoati bo'yicha faoliyat yuritishga qiziqishlari yuqori ekanligini bildirib, investorlar tomonidan respublikamizga rivojlangan davlatlarda ishlab chiqarilgan yangi texnika va texnologiyalar kiritildi va kiritilmoqda.

To'qimachilik sanoati Respublika iqtisodiyotida tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan tarmoqlardan biri bo'lib, trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda iqtisodiyot rivojida muhim o'rin tutadi.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining o'ziga xos xususiyati, bu uning tarkibida ko'p hollarda tikuv korxonasining mavjudligi, yangi to'qilgan trikotaj matosidan tayyor ichki yoki ustki kiyim mahsulotlarini ishlab chiqarishidir.

Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish VII—IX asrda Misrda, XII asrda Italiyada, XV asrlarda Angliya, Fransiya va Germaniyada, XVIII asr oxirlarida Rossiyada vujudga kelgan.

O'zbekistonda trikotaj sanoatining rivojlanishi, avvalo, 30-yillarning oxirida Qo'qon ip yigiruv va paypoq to'quv kombinatining ishga tushishi bilan boshlangan.

Trikotaj sanoatida ishlab chiqariladigan mahsulotlar turlari xilma-xildir. Turli paypoq mahsulotlari, ustki va ichki trikotaj kiyimlari, mebellarni qoplash uchun ishlatiladigan matolar va sport kiyimlari shular jumlasidandir. Trikotaj matolarining xususiyati eniga va bo'yiga cho'ziluvchan, issiqlik saqlash xususiyati yuqori ekanligi bilan ahamiyatli. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun respublikamizda barcha imkoniyatlar yetarli bo'lib, bu imkoniyatlardan unumli foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i oldida muhim vazifalar turibdiki, u ham bo'lsa: mahalliy xomashyolardan ishlab chiqariladigan mahsulot turlarini ko'paytirish, xomashyo sarfini qisqartirish, mahsulot sifatini oshirishdan iborat. Bu yuqorida ta'kidlangan omillar bevosita to'qimaning o'rilish turiga, mahsulot ishlab chiqarish usuliga, bitta mahsulot ishlab chiqarish uchun sarf-xarajatni kamaytirish, to'qima ishlab chiqarishni yarim muntazam va muntazam usullarda tashkil etish hisobiga chiqindi foizlarini keskin qisqartirib mahsulot sifatini oshirish imkonini yaratadi.

Trikotaj ishlab chiqarish tarmog'ining nazariy takomillashuvi yangi o'rilishli trikotaj to'qima va mahsulot turlarining yaratilishiga hamda sifatli trikotaj mahsulotlarini yuqori unumdorlikda to'qib, ishlab chiqarishni taqozo etadi.

## **1.2. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda kichik va qo'shma korxonalarining o'rni**

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng xalq farovonligini oshirish hamda bozor iqtisodiyoti sharoitini shakllantirish, aholini xalq iste'mol mollariga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida Respublikamiz Vazirlar Mahkamasining 735-sonli qarori asosida o'rta, kichik va qo'shma korxonalarni rivojlantirishga e'tiborini kuchaytirdi. Bu borada respublikada o'rta, kichik va qo'shma korxonalarni tashkil etish uchun jahondagi eng ilg'or tajribalarga tayangan hamda bozor iqtisodiyotiga xos yangi texnika va texnologiyani jalb etgan holda amalga oshiriladi va oshirilmoqda.

Bozor iqtisodiyoti — umumbashariy hodisa bo'lib, jahon sivilizatsiyasi rivojlanish yo'lidagi muqarrar bosqichdir. Bozor xalqning ijodiy va mehnat imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga undaydi, tashabbuskorlik va ishbilarmonlikni rivojlantiradi. Odamlarni yangilikka intiladigan, ilm-fan va texnikaning so'nggi yutiqlarini dadil va tez joriy etadigan, kasb mahoratini munosib qadrlaydigan qiladi. Respublikaning barcha fuqarolari va yuridik shaxslarga tashabbus ko'rsatish va ishbilarmonlikni rivojlantirish uchun, xo'jalik faoliyatining qonun tomonidan man etilmagan barcha turlarini amalga oshirish uchun keng imkoniyatlar yaratilgan. Kichik tadbirkorlik subyektlari yangi ish joylarini tashkil etishda, bozorni xalq iste'mol mollari bilan to'ldirishda, bozor konyunkturasi o'zgarishiga tez moslasha olishda ancha afzalliklarga ega.

O'zbekiston Respublikasi bozor-iqtisodiy munosabatlariga o'tgandan so'ng respublikamizda xalq iste'mol mollari, shu jumladan trikotaj mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj ancha yuqori, lekin bu ehtiyoj to'liq qondirilmayapti.

Buning sababi respublikamizda faoliyat yuritayotgan, sobiq Ittifoq davrida qurib ishga tushirilgan, o'sha davr texnika va texnologiyasi bilan jihozlangan trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining ishlab chiqarayotgan mahsulotlari bozor iqtisodiyoti sharoitida raqobatbardosh mahsulot bo'lmaganligi sababli 1991—1994-yillar mobaynida ularni bozor sharoitidan MDH hamda Osiyo va Yevropa davlatlarida ishlab chiqarilgan xalq iste'mol mollari siqib chiqardi, natijada respublika ichki bozorini import mollari to'ldirdi.

Respublikamiz ichki bozoriga tashqaridan kirib keladigan turli iste'mol mollarni kamaytirib, respublikaning o'zida ishlab chiqarish mumkin bo'lgan xalq iste'mol mollari ishlab chiqarishni ko'paytirish hamda tadbirkorlikni rivojlantirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 21-yanvar №745-sonli farmoyishi e'lon qilindi. Shundan so'ng respublikamizda zamonaviy texnika va texnologiya bilan jihozlangan raqobatbardosh xalq iste'mol mollari ishlab chiqaruvchi kichik, o'rta hamda qo'shma korxonalarining faoliyati birmuncha rivoj topdi.

So'nggi yillarda respublikamiz ishlab chiqarish sohasida dastlabki muvaffaqiyatli qadamlarni qo'ydi va rivojlanish yo'na-

lishlarini belgilab oldi. Yurtimizda yuqori texnologik ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun salmoqli imkoniyatlar mavjud. Shularni e'tiborga olgan holda bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida tugal uslubda trikotaj mahsuloti ishlab chiqarish usulini yo'lga qo'yish, respublikadagi mavjud xomashyo va yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni tugallangan usuli bilan to'ldirish hamda tayyor trikotaj tovar mahsulotlari ishlab chiqarishni ta'minlash imkoniyati yalpi milliy mahsulotni hamda milliy daromadni birnecha barobar ko'paytirish imkonini yaratadi.

Yuqorida ta'kidlagandek, hozirda respublikada tashkil etilayotgan va ish yuritayotgan qo'shma hamda kichik korxonalar mahsulot ishlab chiqarishning tugallangan uslubida faoliyat yuritmoqdalar.

Bu korxonalar ishlab chiqarishni tugallangan uslubida amalga oshirib, ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan turli kalava iplarini korxonada o'zida yigirib, undan xalq va bozor talabiga ko'ra paypoq mahsulotlari — erkaklar, ayollar va bolalar uchun ustki va ichki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarmoqdalar.

Qimmatli xomashyoni qayta ishlash va u asosida tayyor mahsulot, xalq iste'moli mollari ishlab chiqarish, o'zimizda zamonaviy kompyuterlashgan yangi texnika va texnologiya bilan jihozlangan ixcham kichik va qo'shma korxonalarini tashkil etishni talab etadi.

Korxonalarga o'rnatilgan to'quv va tikuv mashinalari zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlangan bo'lganligi sababli bir malakali ishchi birnecha to'quv mashinasiga xizmat qilish imkoniyatiga ega. Shuning uchun bu korxonalarda ishlab chiqariladigan trikotaj mahsulotlari har jihatdan jahon bozorida raqobatbardosh mahsulot bo'lib, ichki va tashqi bozorni sifatli xalq iste'mol mollari bilan ta'minlash imkoniyatini yaratadi.

Qo'shma va kichik korxonalarining yana bir yaxshi jihati mavjudki, bu mavjudlikni korxonada tashkil etilgan hududlarda birnecha yangi ish o'rnini tashkil etadi. Bu esa, o'z navbatida, ishga muhtoj aholining ish bilan ta'minlash imkonini beradi.

Qo'shma va kichik korxonalar zamonaviy texnika va texnologiya bilan jihozlangan bo'lganligi sababli to'quv yoki tikuv mashinalarida xizmat qiluvchi yoshlar har jihatdan fan-texnika va texnologiyani boshqaruv va informatikada erishilgan jahon



yutuqlarini o'zlashtirgan bo'lishlari zarur. Bu esa, o'z navbatida, yuksak kasbiy mahoratga ega kadrlar bo'lib yangi zamonaviy ishchilar sinfini tashkil etadi.

### 1.3. Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining tuzilishi

Trikotaj mahsulotlari sanoatning ko'pgina jabhalarida yuqori iste'mol ehtiyoji bilan foydalaniladi. Shu sababli unga bo'lgan talab yuqori. Bugungi kunda trikotaj mato va to'qimalaridan ichki va ustki trikotaj buyumlari ishlab chiqarish bilan birga mebel sanoatida mashinasozlik hamda samolyotsozlik sanoatida, meditsinada maishiy — uy-ro'zg'or buyumlari mahsulotlari sifatida keng qo'llanilmoqda.

Trikotaj mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj uning ixtisoslashgan ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish bilan birga yangi mahsulot turlarini ishlab chiqaruvchi korxonalar tashkil etishni talab etadi.

Trikotaj korxonalari mahsulot ishlab chiqarish turiga ko'ra quyidagi ixtisoslashgan tarmoqlarga bo'linadi:

- ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi;
- yengil ichki va ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi;
- paypoq mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi;
- qo'lqop va sharf mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasi;
- texnika va meditsina uchun trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari;
- maishiy (uy-ro'zg'or — shnur, tesma, yuvish anjomlari) trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalari ixtisoslashganligi sababli korxonada foydalaniladigan texnika va texnologiyalar o'z ishining ustasi bo'lgan ixtisoslashgan malakali ishchilar xizmat qiladi. Natijada bunday korxonada iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan mahsulotlar sifatli qilib ishlab chiqariladi.

1. Ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari.

Bunday turdagi ishlab chiqarish korxonalari maxsus to'quv mashinalari bilan jihozlangan bo'lib, ularda erkaklar, ayollar va bolalar uchun ustki trikotaj, sport trikotaj, maxsus trikotaj

buyumlari oddiy va naqshli o'rilishlar asosida muntazam, yarim muntazam va bichib-tikib ishlab chiqariladi. Ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda jun, yarim jun, paxta va paxta nitron aralash iplardan foydalaniladi.

2. Yengil ichki va ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonalarini.

Bunday turdagi ishlab chiqarish korxonalarida erkaklar, ayollar va bolalar uchun yengil ichki trikotaj buyumlari hamda maxsus trikotaj buyumlari ishlab chiqariladi.

Ichki yengil trikotaj mahsulotlardan erkaklar va bolalar uchun mayka, trusi, (shalvar) uzun ishton, ayollar ichki ko'ylaklari, shu bilan birga mavsumiy (yozgi, kuzgi, bahorgi) ayollar, erkaklar va bolalar uchun yengil ustki (uzun va kalta yengil ko'ylaklar va futbolkalar), xalatlar ishlab chiqariladi.

3. Paypoq mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini.

Ixtisoslashgan bunday tur korxonalarida tabiiy va sun'iy tolali iplardan erkaklar, ayollar va bolalar uchun mavsumiy (qishki, kuzgi, yozgi) paypoq, kolgotka va sport paypoq mahsulotlarning birnecha turlari ishlab chiqariladi.

4. Qo'lqop va sharf mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini.

Bunday turdagi ixtisoslashgan maxsus to'quv va tikuv mashina va avtomatlari bilan jihozlangan ishlab chiqarish korxonalarida erkaklar, ayollar va bolalar uchun qo'lqop, sharf mahsulotlari yarim muntazam (yarimtayyor) muntazam (tayyor shaklda) usullarda donali shaklda, tabiiy va sun'iy tolali iplardan ishlab chiqariladi.

5. Texnik va meditsina uchun trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalarini.

Ixtisoslashgan bunday turdagi trikotaj ishlab chiqarish korxonalarida maxsus tarkibiy tuzilishdagi iplardan hajmdor ustki trikotaj, samolyotsozlik va mashinasozlik hamda og'ir sanoatlar uchun maxsus trikotaj to'qimalaridan yengil qoplamalar ishlab chiqariladi.

Meditsina uchun maxsus bog'lagich bint, belbog', maska va hokozolar keng mahsulot turlari sifatida ishlab chiqariladi.

6. Maishiy va qishloq xo'jalik trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonalarini.

Bunday trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalarda uy-ro'zg'or uchun idishlarni, deraza oynalarni yuvishda, devor changlarini artish uchun qo'llaniladigan mahsulotlar, shnur, tesma va poyandoz buyumlari ishlab chiqariladi.

Shu bilan birga qishloq xo'jaligida sug'orish inshootlarida foydalaniladigan turli o'lchamdagi shlanglar hamda qishloq xo'jalik mahsulotlarini tashish, saqlash va qadoqlash uchun setka, qop mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Ixtisoslashgan ishlab chiqarish korxonalari maxsus to'quv va tikuv mashina va avtomatlar bilan jihozlanganligi sababli mashinalarda trikotaj mahsulotlari tayyor, yarimtayyor va bichib-tikib ishlab chiqariladi. Mahsulotlar mavsumga ko'ra turli tarkibiy tuzilishdagi (jun, paxta, paxta nitron aralash, kimyoviy va sun'iy tolali) iplardan ishlab chiqariladi.

#### **1.4. Texnologik jarayonlarni loyihalash hajmi va mazmuni**

Zamonaviy yangi texnika va texnologiya bilan jihozlangan trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining texnologik jarayonlarini loyihalashda yoki uni texnik qayta jihozlash topshirig'ini bajarishda bir qator texnik-iqtisodiy talablarni nazarda tutish lozim.

— texnologik imkoniyati yuqori bo'lgan samaradorligi serunum, yangi texnologiyani tatbiq etish;

— to'qish texnologiyasini takomillashtirish hisobiga xomashyo tejamkorligiga erishish;

— tatbiq etilgan texnika va texnologiyada barcha mavsum uchun mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlash;

— xomashyodan samarali foydalanib, mahsulot ishlab chiqarishdagi chiqindi miqdorini qisqartirish;

— ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini oshirish;

— ishlab chiqarish bo'yicha barcha jarayonlarni (SAPR) kompyuterlar bilan boshqarishni tashkil etish;

— korxonada ekologiyani saqlash va mehnat muhofazasini ta'minlash, harorat va nisbiy namliklarni me'yorida tutib turish;

— ishlab chiqarish jarayonida ishchi va xizmatchilarni sexdagi muqobil harakatlanishini ta'minlash;

– mahalliy xomashyodan eksportbop mahsulot ishlab chiqarish.

Berilgan topshiriqni loyihalash uchun yuqoridagi talablarni e'tiborga olgan holda bajarish maqsadga muvofiqdir. Mahsulot ishlab chiqarish uchun tanlangan to'quv mashinalari zamonaviy texnika va texnologiya bilan jihozlangan bo'lganligi ularda mahalliy xomashyodan jahon andazalari asosida sifatli mahsulotlarni eksportbop qilib ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Loyihalananayotgan yoki qayta jihozlanayotgan korxonada amal-dagi korxonalardan zamonaviy, yuqori texnologik imkoniyatga ega texnika va texnologiya bilan jihozlansa-da, yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lishi lozim.

Yakuniy malaka va diplom ishlarini bajarishda quyidagi bo'limlar atroflicha o'rganiladi va bajariladi.

Kirish

Texnologik bo'lim

Maxsus bo'lim

Ekologiya bo'limi

Iqtisodiy bo'lim

Umumiy xulosa va takliflar.

Yuqorida bajarilishi shart bo'lgan bo'limlar keyingi boblarda atroflicha o'z aksini topgan.

Ta'kidlangan bo'limlarni texnologik jarayonlarni loyihalash-da ular bir-biriga uzviy bog'lab bajariladi.

Berilgan loyiha ishini bajaruvchi talaba umummuhandislik, fundamental, mutaxassislik va ijtimoiy-siyosiy fanlardan to'liq foydalanishi hamda bajargan ishini himoya qilishda shu bilim-larini yuqori saviyada mustaqil ravishda ifodalay olishi kerak.

#### 1.4.1. Loyiha topshirig'i va uni bajarish uchun dastlabki ma'lumotlar

Yangi loyihalananayotgan yoki qayta jihozlanayotgan korxonada ishlab chiqarish quvvatini loyihalash topshirig'i bajarilayotganda, shartli asosda ishlab chiqariladigan mahsulot soni va uning turi ko'rsatiladi.

Bunda asosan mahsulot turi tavsiflanib, ishlab chiqariladigan mahsulotlar nomlanishi keltiriladi.

Trikotaj ishlab chiqarishdagi, ya'ni korxonalarini loyihalash-

da va qayta jihozlashda texnologik jarayonlarni rejalashtirish quyidagi topshiriqlar asosida bajarilishi lozim.

Bir yilda ma'lum turdagi xomashyoni qayta ishlab, undan (bolalar, erkaklar, ayollar) trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonasini texnologik jarayonlarini loyihalash.

Korxonaga o'rnatilgan ma'lum sondagi to'quv mashina va avtomatlarda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini loyihalash.

Korxonaga o'rnatilgan ma'lum sondagi mashina, yarim avtomat va avtomatlarda yiliga ma'lum sondagi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini loyihalash.

Yiliga ma'lum sondagi maxsus trikotaj mahsulotlari ishlab chiqaruvchi kichik korxonani texnologik jarayonini loyihalash.

Ishlab turgan korxonada yangi trikotaj to'qimalaridan trikotaj buyumlari ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan texnologik jarayonni loyihalash.

Ishlab turgan korxonalarda eskirib qolgan mashinalarni yangi zamonaviy mashinalar bilan jihozlashni loyihalash.

Yuqorida keltirilgan topshiriqlarni bajarish uchun loyiha texnologik qismi quyidagi ketma-ketlikda bajariladi.

**Loyihaning kirish qismi.** Loyihaning kirish qismida O'zbekistonda to'qimachilik sanoati taraqqiyotining asosiy yo'nalishlari aniqlangan holda loyihalana yotgan korxonada iqtisodiy-texnik jihatdan asoslanadi. Loyihada chet el texnologiyasi va zamonaviy uskunalarni ishlab chiqarishida qo'llash ta'kidlanib, yoritiladi.

Kirishda, shuningdek, ishlab chiqariladigan mahsulot ichki va tashqi bozorda xaridorgir bo'lishini ta'minlovchi omillarni qayd etish zarur.

**Loyihaning texnologik qismi.** Texnologik qismida loyihalash ishi quyidagi tartibda bajariladi:

**Mahsulot turini tanlash va asoslash.** Bunda berilgan topshiriq asosida loyiha ishini bajarishda avval mahsulot turi tanlanadi. Tanlangan mahsulot mahalliy xomashyodan ishlab chiqarilgan bo'lib, har jihatdan ichki va tashqi bozor talab va ehtiyojiga javob beradigan, milliy va yevropa usullarida ishlab chiqarilishi kerak. Buning uchun har bir ishlab chiqariladigan mahsulot uchun quyidagi asosiy omillar tanlanishi va asoslanishi zarur:

**Mato o'rilish turini tanlash va asoslash.** Mato qanday triko-

taj mahsulotlari ishlab chiqarilishiga ko'ra tanlanadi. Tanlangan to'qimadan sifatli va xaridorgir mahsulot ishlab chiqarish mumkinligi asosiy shartlardan biridir. Shuningdek, to'qimaning texnologik taxtlash ko'rsatkichlari (T, I, Pg, Pv, Q) ma'lum bo'lishi kerak.

To'qima turini tanlashda quyidagilarga e'tibor berilishi tavsiya etiladi:

— loyihalananayotgan ishlab chiqarish korxonasi, turli tarkibiy tuzilishdagi xomashyolardan matolar ishlab chiqarishga moslashgan bo'lsin;

— loyihalananayotgan korxonada mahalliy xomashyo bazasini hisobga olgan holda turli o'rilishlardagi to'qimalar assortimentini oson almashtirish imkoni bo'lsin.

**Xomashyo turini tanlash va asoslash.** Trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan iplardan ishlab chiqariladigan mahsulotlar turiga ko'ra, qanday tarkibiy tuzilishdagi va chiziqli zichlikdagi tolalardan eshilganligiga ko'ra tanlanadi. Tanlangan iplar barcha (parametrlar) o'lchamlari, tuzilishi va xususiyatlari bo'yicha to'liq asoslanadi.

**Mahsulot turini tanlash va asoslash.** Berilgan yoki ishlab chiqarilishi zarur bo'lgan mahsulot turi aniqlanadi. Buning uchun har bir ishlab chiqariladigan mahsulot uchun xomashyo turi, to'qima o'rilishini tanlash hamda uning artikuli tanlanadi va asoslanadi.

**Xomashyo turini tanlash va asoslash.** Ishlab chiqariladigan mahsulot uchun xomashyo turi, tarkibiy tuzilishi hamda chiziqli zichliklari tanlanadi.

**To'quv mashina turini tanlash.** Har bir ishlab chiqariladigan mahsulot uchun mashina turi tanlanadi va uning texnologik tavsifi asoslanadi.

**Har bir artikuldagi mahsulot uchun ishlab chiqarish texnologik jarayoni sxemasini tuzish.** Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni ketma-ketligini o'z ichiga mahsulot ishlab chiqarishdagi ipni to'qishga tayyorlashdan boshlab tayyor mahsulot ishlab chiqarilungacha bo'lgan o'tishlarni qamraydi.

Bitta mahsulot ishlab chiqarish uchun sarf qilinadigan xomashyo miqdori hamda mato (kupon, mahsulot qismlari) texnologik o'lchamlari hisobi bajariladi.

Tanlangan mashinada ishlab chiqariladigan mahsulot turi bo'yicha xomashyo turi, to'qimani o'rilishi hamda  $1 \text{ m}^2$  mato (kupon, mahsulot) yuza og'irligi hisoblanadi. Buning uchun mahsulot ishlab chiqarishda foydalaniladigan aylana ignadonli mashinaning ignadon diametrini yassi fang mashinasini esa ip bilan taxtlanadigan ignadon o'lchami aniqlanadi.

Har bir tur mahsulot uchun xomashyo sarfi barcha texnologik o'timlarni, ipni to'qishga tayyorlash, to'qish, bo'yash, bi-chish hisobga olgan holda bajariladi. Har bir mahsulot uchun uning og'irligi va ishlab chiqarish uchun xomashyo sarfi hisoblanadi. Shu bilan birga har bir artikuldagi mahsulot uchun xomashyo va mato chiqindilari hisoblanadi.

*To'quv mashinani unumdorligi va unga xizmat qilish normasi hisobi.* To'quv mashina va avtomatlarning texnik tavsifini bilgan holda uning taxtlash ko'rsatkichlarini nazariy va amaliy hisobi, mashinaga xizmat qilish normasi va ishchining ishlab chiqarishdagi har bir artikul uchun ishlab chiqarish normasi hisoblanadi.

*Berilgan mahsulot turini ishlab chiqarish uchun kerakli to'quv mashina sonini hisoblash.* Mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'ladigan to'quv mashina sonini aniqlashda, har bir artikuldagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun kerakli bo'ladigan mato (kupon, tayyor mahsulot) ehtiyojidan kelib chiqib, to'quv mashina rejali to'xtab turishini hisobga olgan holda, mashina ish normasi va nazariy hisobi asosida hisoblanadi.

Bu hisob-darslik taxminiy bo'lib, keyinchalik bunga to'liq aniqlik kiritiladi.

**Imorat turi va ustunlar oralig'ini tanlash.** Korxonani loyihalashda imorat turi va uni asosini tashkil etgan ustunlarni joylashishidagi oraliq masofalar loyihalashning asosiy qismlaridan hisoblanadi. Loyihadagi imorat, ishlab chiqariladigan mahsulot turiga hamda ishlab chiqarish qanday joyga (aholi zich yoki siyrak) loyihalashga ko'ra tanlanadi. Aholi zich joylashgan bo'lsa, korxonaga ko'p qavatli etib loyihalashadi. Agarda aholi joylashishi siyrak bo'lsa, u holda korxonaga bir qavatli qilib loyihalashadi. Bino ustunlari shunga ko'ra tanlanib, ustunlar oralig'iga joylashtiriladigan uskunalarni (normal) mo'tadil joylashishi va uskunalarga xizmat qilishdagi qulayliklar hisobga olinadi. Tan-

langan imorat turiga hamda uskunalarni joylashishiga yozma yoritish izohi beriladi.

*To'quv mashinalarini sexga joylashtirish.* Topshiriq asosida berilgan yoki hisob-darsliklar asosida aniqlangan to'quv mashinalarni to'quv sexiga joylashtirishda, ishchilarni mashinalarga xizmat qilish normasini e'tiborga olgan holda ishlab chiqarish maydonidan samarali foydalanib bajariladi.

*Ishlab chiqariladigan mahsulot hajmini aniqlash.* Hisoblangan va o'rnatilgan to'quv mashinalar sonidan hamda ularga xizmat ko'rsatish normasiga asoslanib, talab etiladigan xomashyo ehtiyojidan, taxtlangan to'quv mashinalarida ishlab chiqariladigan mahsulot soni hisoblanadi.

*Ishlab chiqarish dasturini tuzish.* To'quv sexi uchun ishlab chiqarish dasturi o'z ichiga xomashyo balansi bo'yicha qabul qilingan so'nggi ko'rsatkichlari, har bir ishlab chiqariladigan mahsulot artikuli bo'yicha taxtlangan mashinalar hisobini qamraydi.

*Korxonani ishlab chiqarish dasturi va mashina ish unumdorligi hamda uskunalarni ishlab turish koeffitsiyenti asosida uskunalarni tayyorlov, saralash va boshqa bo'limlarda o'rnatilgan sonini hisoblash.*

Mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar sxemasi ketma-ketligi bayonnomasi har bir o'tishda qabul qilingan ishlab chiqarish formasi va qabul qilingan uskunalari va ularning vazifalari sxema bo'yicha aniq yoritishdan iborat.

Har bir o'tish jarayoni yoritilishida (xomashyoni to'qishga tayyorlash, mato va yarimtayyor mahsulotlarni nuqsonini tekshirish, issiqlik bilan ishlov berish, matoni bichishga tayyorlash, butlash, butlangan mahsulot qismlarini tikib tayyor shaklga keltirish va qadoqlash) kerakli sondagi qolgan ishlab chiqarish uskunalari va ularga xizmat qilish normasi hisoblari bajariladi.

Shu bilan birga qo'shimcha bino va omborxonalar maydon yuzalari hisoblanadi.

*Loyihalarni tayyorlovchi ishlab chiqarish korxonasining tuzilishiga hamda mahsulot ishlab chiqarishdagi tanlangan texnologik jarayonni e'tiborga olib barcha sex va uskunalarni joylashish chizmasi bajariladi.*

*Maxsus bo'lim.* Bu bo'limda mutaxassis kafedra boshqa maxsus kafedralar bilan hamkorlikda mutaxassislik bo'yicha, to'qimalar tuzilishi va uning mexanikasi, to'qishdagi o'ziga xoslik-



lari hamda yangi mexanizmlarni konstruksiyasi bo'yicha kichik hajmdagi ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilishi talqin qilinadi.

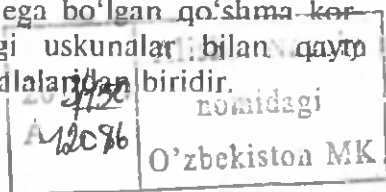
*Loyihaning ekologiya bo'limi.* Bu bo'limda ishlab chiqarish korxonasiidagi ekologik holat va mehnat muhofazasi talqin qilinadi. Ekologiya bo'limida ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan turli chiqindilar, mayda tolachalar mahsulotlarni qayta ishlashda qo'llaniladigan turli kimyoviy chiqindilaridan korxonani va atrof muhitni ifloslantirishdan himoyalash chora-tadbirlari ko'riladi. Shuni ta'kidlash lozimki loyihaning texnologik qismi texnologik jarayonni loyihalash ishining asosini tashkil etadi. Boshqa barcha qismlar shu loyihaning texnologik qismini to'ldirish hamda takomillashtirishga qaratilgan bo'lishi kerak, aks holda loyihadan ko'zlangan maqsad erishilmaydi.

*Loyihaning iqtisodiy bo'limi.* Bu bo'limda tanlangan biznes rejasini asoslash, xomashyo balansi, ishchilar soni hisobi, mahsulot tannarxi, korxonaning moliyaviy rejasi va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar hisoblanadi.

*Loyihaning xulosa qismi.* Xulosada qisqacha tanlangan mavzuning dolzarbligi ishlab chiqarishda zamonaviy mashina va avtomatlar qo'llanilganligi, mahsulot sifati va xaridorgirligi yoritiladi. Amaldagi va yangi loyihalangan korxonaning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari taqqoslanib, loyihalangan korxonaning afzalliklari yoritiladi.

#### 1.4.2. Jarayonlarni loyihalashdan maqsad va unga qo'yiladigan talablar

Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni loyihalashda marketing xizmatlaridan foydalanib, ichki va tashqi bozorda mahsulotlarning xaridorgirligi va ehtiyojini hisobga olish zarur. Bugungi kunda respublikamizda ko'p miqdorda paxta, jun, pilla yetishtirilishi, shu bilan birga sun'iy tolalarni kimyoviy usullarda ishlab chiqarilishi va ishchi kuchi resurslari yetarli darajada bo'lishi, ayniqsa, aholini yangi ish joylari bilan ta'minlash asosiy vazifalardan biridir. Buning uchun joylarda o'rta, kichik korxonalarni tashkil qilish, chet el bilan hamkorlikda o'rtacha quvvatga ega bo'lgan qo'shma korxonalarni qurish, mavjudlarini yangi uskunalari bilan qayta jihozlash hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir.



Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini zamonaviy texnika va texnologiya bilan jihozlanishi va ularni texnologik jarayonini loyihalashda zamonaviy uskunalarda ishlaydigan ziyoli ishchi sinfining shakllanishini hisobga olish ham muhimdir.

Texnologik jarayonlarni loyihalashda avval loyiha uchun qurilish joyini tanlash lozim. Qurilish joyi tanlanayotganda, shu joyda va yaqin atrofda yashovchi aholi soni, ularni ish bilan bandligi, loyihalananayotgan korxonani xomashyo, yoqilg'i, elektr energiyasi, suv va issiqlik energiyasi, transport bilan ta'minlash hamda kanalizatsiya va ekologik holatni hisobga olish lozim.

*Ishchi kuchi.* Trikotaj ishlab chiqarish korxonasini texnologik jarayonini loyihalash uchun qurilish joyini tanlashda ish bilan band bo'lmagan yaroqli aholi soni aniqlanadi. Shu bilan birga ishchilar malakasi, darajasi va ularni tayyorlash masalasi o'rganilib, ishlash mahoratini oshirishga e'tibor qaratish lozim. Ishchi va xizmatchilar malakasi maxsus kasb-hunar kollejlarida, institutlarda, qo'shma korxonalarda oshirilishi maqsadga muvofiqdir.

Malakali ishchi va xizmatchilarni ishlab chiqarishga jalb qilinishi, mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga sifatli va raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

*Elektr energiyasi va issiqlik energiyasi.* Ma'lumki, hech bir zamonaviy korxonada elektr energiyasiz faoliyat ko'rsata olmaydi. Loyihadagi jarayon yoqilg'i va elektr energiya bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Elektr energiya va yoqilg'i ta'minotini qurilish joyiga yaqinligini hisobga olish lozim.

*Suv va kanalizatsiya masalasi.* Yangi loyihalananayotgan korxonalarini tarkibi jihatidan korxonada iste'moliga mos suv bilan ta'minlash lozim. Shuning uchun daryo, kanallar va anhor suvlari mavjudligi hisobga olinishi zarur. Shu bilan birga, oqova kanalizatsiya chiqindi suvlarini tozalash masalalarini hisobga olish shart.

*Transport, kommunikatsiya masalasi.* Loyihalananayotgan korxonalarini qurishda iloji boricha, katta magistral yo'l, katta ko'cha va temir yo'l yoqasiga qurilsa, korxonaga ishchi-xizmatchilarning qatnashi qulay bo'ladi va shu bilan birga, korxonada ish faoliyati davrida zarur xomashyo va tayyor mahsulotlarni tashishga qulaylik yaratiladi.

Texnologik jarayonni loyihalashda korxonani qurishdagi sarf-xarajatlar kam bo'lsa, korxonaga shuncha tez sarf-xarajatlarni qoplashga (rentabellikka) erishadi.

#### 1.4.3. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo va mahsulot turini tanlash

Trikotaj ishlab chiqarish korxonasini loyihalashdan maqsad, ma'lum mahsulot turini ishlab chiqarishni ta'minlashdir. Shu sababli mahsulot turini tanlash va asoslash bajariladigan loyihaning asosiy va muhim topshiriqlaridan biridir. Xomashyo va undan ishlab chiqariladigan mahsulot turlari barcha texnologik jarayonlarni bajarishda bir-biri bilan uzluksiz bog'liqdir. Ishlab chiqarish uchun tanlangan mahsulot turining tashqi ko'rinishi va to'qilishi xushbichim bo'lib unga ichki va tashqi bozorlarda ehtiyoj yuqori bo'lishi zarur. Shu bilan birga, ishlab chiqariladigan mahsulotni xaridorgirligini ta'minlash maqsadida uni tabiiy yoki aralash tolali iplardan jahon andazalari asosida sifatli va raqobatbardosh etib ishlab chiqarilishi maqsadga muvofiqdir.

Tanlangan mahsulot turi xomashyo turiga va uning sifatiga bog'liq. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun tanlangan xomashyo va mahsulot turi to'liq tavsiflanadi. Tavsifda xomashyo turi uning tarkibiy tuzilishi (sof paxta ipi, aralash paxta ipi, jun ipi, sun'iy ip va h.k.) ipning chiziqli zichliklar, qaysi usulda eshilganligi atroflicha ta'riflanadi.

Tanlangan ipdan ishlab chiqariladigan mahsulot turi ham tavsiflanib, mahsulot mavsumiyligi (bahorgi, yozgi, kuzgi, qishki), tuzilishi (modeli) tikilishi, oddiy va naqshlilik atroflicha ta'riflanadi.

Trikotaj ishlab chiqarish tarmoqlari tuzilishi va mahsulot ishlab chiqarish turiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- ichki trikotaj ishlab chiqarish tarmog'i;
- ustki trikotaj ishlab chiqarish tarmog'i;
- paypoq-noski ishlab chiqarish tarmog'i;
- qo'lqop ishlab chiqarish tarmog'i;
- sharf, ro'mol va qo'lqop ishlab chiqarish tarmog'i;
- texnik trikotaj ishlab chiqarish tarmog'i.

*Ichki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish tarmog'i.* Ichki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi foydalaniladigan ip turlari shartiga ko'ra bir qator xususiyatlarga ega bo'lishi zarur: gigroskopik, havo o'tkazuvchanlik, yumshoqlik, elastiklik, ma'lum mustahkamlikka va issiqlik saqlashlikka. Shu bilan birga ular zamonaviy moda yo'nalishiga mos ko'rinishga ega bo'lishi zarur.

Ichki trikotaj mahsulotlari o'rilishi, tuzilishi va xomashyo turi, ishlab chiqariladigan mahsulot vazifasi yetarlicha xilmaxillika egadir. Bu tavsiflar o'zaro yaqin bog'liqlikka ega, shu sababli tanlangan yoki bu mahsulot artikulini asoslashda ularni mutanosiblikda ko'riladi.

Masalan: erkaklar uchun ichki kiyim elastik, odam tanasiga kerakligicha yopishib turadigan bo'lishi zarur. Bu talablar bir qatlamli futer o'rilishli paxta ipidan to'qilib taraladigan yoki paxta ipli interlok o'rilishli matodan ishlab chiqarilishi maqsadga muvofiqdir.

Mahsulot turini tanlash va asoslashni tugallashda quyidagilarni yoritish zarur:

Tanlanadigan har bir artikulni qisqacha tavsiflab yoritish, mahsulot fasoni, o'lchami, to'qima o'rilishi va xomashyo turi va mahsulot qanday maqsadda ishlab chiqarilganligiga asoslanadi.

*Ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish tarmog'i.* Ustki trikotaj mahsulotlari moda yo'nalishiga mos ravishda tashqi ko'rinishi chiroyli, mustahkam, yuqori issiqlik saqlash xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Yuqorida ta'kidlangan umumiy talablarni mahsulot turini tanlash va asoslashda qo'yilishi zarur.

Ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda turli tabiiy va aralash, sun'iy yuqori hajmdor tarkibiy tuzilishdagi ip va kalava iplardan keng foydalaniladi. Qo'llaniladigan ip turi mashina sinfiga mutanosib bo'lib, sifatli va kam chiqindililik bo'lishi zarur. Trikotaj mahsulotlarni ishlab chiqarishning 3 ta uslubi bo'lib, bu uslublarda mahsulot ishlab chiqarishning o'ziga xosligi mavjud.

- ustki trikotajni bichib-tikib ishlab chiqarish;
- ustki trikotajni yarim muntazam (qisman bichish) usulida ishlab chiqarish;
- ustki trikotajni muntazam (bichmay tayyor) usulda ishlab chiqarish.

Bichib tikib ishlab chiqarish usulida trikotaj matosi jun, yarim jun aralash, hajmdor iplardan aylana va yassi ignadonli fang mashinalarda to'qilib, so'ng bichib, undan ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqariladi. Bu uslubda ishlab chiqariladigan mahsulotlar qimmatbaho iplardan to'qilgan bo'lganligi sababli, ularni bichib ishlab chiqarish jarayonidagi chiqindi foizi ortishini yuzaga keltiradi. Bu esa mahsulot tan narxini oshishiga olib keladi. Shu sababli kichik (3–8 sinf) va o'rta (10–14 sinf) sinf aylana va yassi fang mashinalarida bu uslubda ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish tavsiya etilmaydi. Qimmatbaho xomashyolardan yuqori sinf mashinalarda ustki trikotaj mahsulotlari kichik chiziqli iplardan to'qilganligi, bitta mahsulotga xomashyo sarfi kamligi sababli qimmatbaho xomashyolardan yuqori sinf mashinalarda ustki trikotaj mahsulotlari kichik chiziqli iplardan bichib-tikib ishlab chiqarish tavsiya etiladi. (Bu uslubda 50-o'lchamli trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun 0,3–0,5 kg jun ip sarflansa, kichik sinf mashinalarida esa xuddi shu o'lchamdagi trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun 0,7–0,9 kg xomashyo sarflanadi.)

Misoldan ko'rinib turibdiki, kichik sinf mashinalarda xomashyo sarfi 1,5–2 barobariga ko'pdir. Ustki trikotaj mahsulotlarini yarim muntazam va muntazam usulda ishlab chiqarilishi qimmatbaho xomashyodan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Shuning uchun bugungi kunda asosiy ishlab chiqarilayotgan ustki trikotaj mahsulotlari yassi ignadonli fang va kotton avtomat va yarim avtomatlarda ishlab chiqarilmoqda.

Ustki trikotajni ishlab chiqarish jarayonini loyihlashda to'qima turini tanlash ham asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mahsulot (to'qima) asosini shakllantiruvchi to'qima o'rilishi, tayyor mahsulotni kiyishda uning tanada o'zgarib (kirishmay) turishini, mahsulot mustahkamligini hamda xomashyoni tejimli sarflanishini ta'minlaydi.

Har bir tanlangan mahsulot artikuli, mahsulot nomi, xomashyo, to'qima o'rilishi (donali trikotajda har bir qismi uchun) mahsulot qanday maqsadda ishlab chiqarilishi to'liq yozma yoritiladi. Har bir model uchun mahsulot fason tuzilishi chizmasi beriladi. Mahsulot tuzilishi yoritilayotganda tanlangan to'qima va mahsulot qanday Davlat Standarti (ГОСТ), TYga

mansubligi hamda ishlab chiqarilishi uchun qo'llaniladigan xomashyo tavsifi texnik hujjati tavsiyasiga mosligi yoziladi.

*Paypoq-noski mahsulotlarini ishlab chiqarish tarmog'i.* Bu trikotaj mahsulot turlariga umumiy talablar quyidagicha: ishqalanishga qarshiligi yuqoriligi, issiqlik saqlash xususiyati yuqoriligi, elastikligi hamda tashqi ko'rinishi chiroyliligidir.

Biroq, aniq maqsadli ishlab chiqariladigan paypoq mahsulotlari sifatining u yoki bu ko'rsatkichlari bog'liqligi mavjud. Masalan, kapron yoki ingichka elastik yoki laykra ipidan to'qilgan ayollar uzun paypog'i kam issiqlik saqlaydi, biroq, chiroyli, oyoqqa yaxshi joylashgan va kam yechiluvchan tuzilishdagi halqa o'rilishidan iborat bo'lishi zarur.

Bolalar paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun, ko'proq tabiiy tolali paxta iplardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ayrim hollarda bolalar paypoq mahsulotlariga 20 % kapron aralashgan, paxta-kapron aralashmasidan foydalanish tavsiya etiladi. Bunday aralash iplardan ishlab chiqarilgan mahsulotlarning tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lib, oyoqqa yopishib turadi.

Erkaklar paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarishda ham yuqoridagi ayollar va bolalar paypoq mahsulotlariga bo'lgan asosiy talablar to'liq saqlanadi. Erkaklar paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarishda ham tabiiy tolali va aralash tolali iplardan foydalaniladi.

Paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarishda mahsulot turini to'quv avtomat turidan ajratish mutlaqo mumkin emas. Shu sababli mahsulot va xomashyo turini tanlash bilan bir vaqtda to'quv avtomat turini tanlash va asoslash maqsadga muvofiqdir.

Paypoq-noski mahsulotlaridagi, mahsulot turini tanlash bo'limi, jadval tuzish bilan yakunlanadi: bu jadval "loyihalananayotgan mahsulot turi tavsifi" deb nomlanadi. U quyidagilarni o'z ichiga oladi: mahsulot artikuli va uning qisqacha tavsifi (nomi, mahsulotning har bir qismi tuzilishi va o'rilishi, har bir qismini qanday ip bilan taxtlanishi), mahsulot o'lchami hamda qabul qilingan avtomat nomi yoziladi.

Shu bo'linmaning o'zida ishlab chiqariladigan mahsulot turini va artikulini texnik hujjati (ГОСТ yoki ТУ) hamda ishlab chiqarish uchun tavsiya etiladigan xomashyo tavsifi (ГОСТ, ТУ) yoritiladi.

*Qo'iqop mahsulotlarni ishlab chiqarish tarmog'i.* Qo'iqop trikotaj mahsulotlarni ishlab chiqarish turiga ko'ra bir qator xususiyatlarga ega bo'lishi zarur: gigroskopik, yumshoqlik, elastiklik, issiqlik saqlash va mustahkamlik.

Qo'iqop, qanday maqsadda ishlatilishiga ko'ra matodan bichib-tikib, yarim muntazam va muntazam usullarda ishlab chiqariladi.

Qo'iqop ishlab chiqarilish turiga ko'ra: maishiy, maxsus va texnik turlarga bo'linadi. Maishiy qo'iqop mahsulotlari bolalar, ayollar va erkaklar uchun ikki panjali, uch panjali va besh panjali qilib sidirg'a va naqshli o'rilishlarda, tabiiy, sun'iy va aralash iplardan ishlab chiqariladi. Maxsus, texnik qo'iqoplar ham qo'llanilishiga ko'ra turli shakl va ko'rinishlarda ishlab chiqariladi.

Qo'iqop mahsulotlarini ishlab chiqarishda xomashyo va mahsulot turini tanlashda quyidagilarga e'tibor berish kerak:

- tanlangan har bir tur qo'iqop artikuli tavsiflanadi;
- mahsulot tuzilishi, o'lchamlari, buyum o'lchamlari, xomashyo turi va mahsulot qanday maqsadda ishlatishi hisobga olinadi.

*Sharf, ro'mol va qo'iqop ishlab chiqarish tarmog'i.* Bu tarmoqda ham ishlab chiqariladigan buyumlar qanday maqsadda, mavsumga ko'ra paxta, jun, ipak, sun'iy va aralash iplardan ishlab chiqariladi.

Buyumlar mavsumga ko'ra oddiy, sidirg'a va naqshli o'rilishlarda yarim muntazam (yarimtayyor) va muntazam (tayyor) usullarda to'qiladi. Buyumlar kuz, qish va bahor mavsumlarida foydalaniladigan bo'lganliklari uchun jum, yarim jun va PAN – paxta aralash iplaridan ishlab chiqariladi. Buyum turiga, o'lchamiga va o'rilishiga ko'ra tavsiflanadi.

*Texnik trikotaj ishlab chiqarish tarmog'i* ham o'ziga xos tarmoqlardan bo'lib, bunday turkum mahsulotlarga bugungi kunda sanoatda ehtiyoj yuqori. Bunday trikotaj mahsulotlari qanday maqsadda qo'llanilishiga ko'ra tabiiy va sun'iy tolali iplardan oddiy va murakkab o'rilishlarda ishlab chiqariladi. Texnik trikotaj buyumlari ham qanday ipdan to'qilganligi, uning tuzilishi, o'rilish turi, qanday maqsadda qo'llanilishiga qarab tavsiflangan.

## **II bob. TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI ISHLAB CHIQRISHNI AVTOMATIK LOYIHALASH ASOSLARI**

### **2.1. Ishlab chiqarishni avtomatik loyihalash tizimlari (IALT)**

Trikotaj mahsulotlari texnologiyasiga oid ishlarni avtomatik loyihalash tizimini (IALT) ishlab chiqarish bu bir-biriga bog‘liq bo‘lgan vazifa bo‘lib, uni yechish quyidagi bosqichlardan iboratdir.

Trikotaj matosi yoki mahsulotni texnologik jihatdan avtomatik loyihalashning dastlabki bosqichi — badiiy loyihalash yoki konstruksiyasini yaratishdir. Trikotaj to‘qimasi tuzilishini hisobga olgan holda badiiy loyihalashning mahsuli, bu to‘qima yoki mahsulot naqshining mavzusi yoki mahsulot qismining modelidir.

Texnologik loyihalash badiiy loyihalashning mahsuli bo‘lib, unda naqsh patronining shakli, tayyor mahsulot sxemasi, qismlarning shakli, ularning tuzilishi, ularda har bir naqshni joylashtirish usullari va o‘lchamlari ko‘rsatiladi.

Dessinator tomonidan tavsiya etilgan naqsh mavzusi yoki konstruktor tomonidan tavsiya etilgan mahsulot qismlarining shakllari to‘quv mashinasi yoki avtomatida yangitdan ishlab chiqarilishi lozim. Mahsulot yoki uning qismlarining shakli ishlab chiqarish usuliga qarab (bichish, yarim muntazam va muntazam) bevosita to‘qish jarayonini o‘zida yoki matoni bichish yo‘li bilan erishiladi.

Loyihalashning birinchi bosqichida dastlabki ma’lumotlarni hisobga olgan holda to‘qiladigan trikotaj to‘qimasining turi, uning tuzilishi, mahsulot qismlaridagi ipning qalinligi, ma’lum naqshli matoni yoki uning kerakli shakldagi qismini takroran ishlab chiqarishga mo‘ljallangan to‘quv mashinasining rusumi, ya’ni uning klassi aniqlanadi. Berilgan shakldagi mahsulot qismini tayyorlash maqsadida trikotaj naqshini yangitdan ishlab chiqarish uchun ma’lumotlar yoki boshqarish dasturlari ikkinchi bosqichda loyihalalanadi.

Naqshni yangitdan ishlab chiqarish uchun diskli yoki barabanli naqsh hosil qiluvchi mexanizmlarni terishdagi taxtlash jadvallari, perfokartalar yoki ularni teshish sxemalari, o‘quv



avtomatlarning boshqa o'zgarimas eslab qoluvchi moslamalari xizmat qiladi. Elektron naqsh hosil qiluvchi mexanizmlar bilan jihozlangan to'quv mashinalarga ma'lumotlar avtomatik ravishda tayyorlanib, turli eslab qoluvchi moslamalar dasturlari sifatida to'g'ridan to'g'ri EHMga kiritiladi.

Mavjud elektron tizimlar naqsh haqidagi ma'lumotlarni bevosita avtomatik ravishda o'qishi yoki oldindan magnit lentalariga, magnitli disklarga yozib olib, so'ng bu ma'lumotlarni raqamli dastur asosida boshqariladigan mashinalarga kiritilishi kerak.

To'quv mashinalarida avtomatik naqsh tayyorlash va boshqarish uchun maxsus EHMlar keng qo'llanmoqda. Masalan: "KLL-11E" (Vulkan birlashmasi), "Kompyutanit" (Buyuk Britaniya), "Jumberga" (Ispaniya), "Dukad" (Shveytsariya), "Diamant" (Germaniya), "Shima Seyki" (Yaponiya) shular jumlasidandir. Biroq, har bir firma tomonidan o'rnatilgan tizimlarning afzalliklari bilan o'ziga xos kamchiliklari ham yo'q emas. Biri ikkinchisiga to'g'ri kelmasligi, moslashtirish, maxsus uzatkichlar o'rnatish kabi ishlar qo'shimcha vaqt va mablag' talab etadi. Shu sababli zamonaviy EHMni qo'llab naqsh terish, uni o'qib mashinaga kiritish, yangitdan ishlab chiqarish bilan bir yo'la loyihalashga oid barcha hisoblash ishlarini amalga oshirish imkonini beradi. Buni trikotaj ishlab chiqarishni texnologik tayyorlaydigan avtomatik loyihalash tizimi (IALT)ning blok sxemasi tuzilishidan ko'rish mumkin. Oddiy loyihalashda bajariladigan ishning murakkabligi hisobiga mukammal ko'p mehnat talab qilsa, IALTda barchasi avtomatik ravishda bajarilib, nihoyatda tez va aniq natijalar olinadi. Agar IALT to'quv mashinasi bilan mos ravishda sozlangan, unda 4-5 band ma'lumotlari mashinaga kiritilib, ular asosida trikotaj namunasini olish mumkin bo'ladi. Tayyor mahsulot namunasi bilan birga texnologik o'lchamlar bo'yicha xomashyo sarfi, mehnat va mashina unumdorligi, ishlab chiqarish, chiqindilar, vaqt birligida mahsulot hajmi kabi hisoblash haqidagi ma'lumotlar bosma ravishda chiqarib beriladi.

Maxsus EHMni qo'llash bilan trikotajda IALTni tatbiq etishda quyidagilar talab etiladi:

— trikotaj to'qimasi tuzilishining matematik tavsifi (matematik modelini);



1-rasm. I IALT texnologik sxemasi.

– trikotaj to‘qimasi elementlarini miqdor jihatdan naqsh patroni orqali avtomatik aniqlash usullari;

– berilgan trikotaj o‘lchamlarini hisoblash algoritmlari (yuza zichligi, turli xomashyo sarflari, qisqarish, mashina unumdorligi);

– ma‘lum rusumdagi naqsh hosil qilish mexanizmlari bilan jihozlangan va dastur asosida boshqariladigan to‘quv mashinalarida naqsh hisoblash va uning taxtlash jadvallarini tayyorlash algoritmlari.

Demak, IALTLarni qo‘llanilishi biron bir kichik masala hajmida emas, balki butun texnologik loyihalashni o‘z ichiga oladi.

Umuman, trikotajni texnologik loyihalashga tayyorlash masalalarini IALT orqali yechish va shu bilan birga zamonaviy EHMdan unumli foydalanish loyihalash ishlari samaradorligini oshirish imkonini yaratadi.

IALT moslamalarini trikotajga tatbiq qilish uchun bir-biridan farqli, murakkab tuzilishdagi to‘qimalarni matematik tavsifi zarur bo‘ladi. Ma‘lumki, trikotaj to‘qimalarining xilmaxilligini ular tuzilishini tashkil etuvchi birnecha elementlar hisobiga olish mumkin. Aslida bu elementlar halqa o‘zagi, turli ko‘rinishdagi halqalarni bir-biri bilan birlashtiruvchi protyajkalar, to‘liq bo‘lmagan halqa (nabroska) va turli o‘lchamdagi halqa hosil qilmagan ip bo‘laklaridir.

Shu sababli trikotaj to‘qimasi elementlarining matematik tavsifi muhimdir. Yana shunisi ma‘lumki, trikotaj to‘qimasi elementlari, masalan, halqa o‘zagi, uning protyajkasi bitta to‘qimaning o‘zida ipning xususiyatlariga, to‘qima holatiga va shu elementlar o‘lchamlariga qarab turli shaklda bo‘lishi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, turli tolalardan tayyorlangan iplarni trikotajga aylantirilganda halqa elementlari o‘lchamlari (halqa ipi uzunligi  $l$ , halqa moduli  $\delta$ ) va shakllari bir xil bo‘la olmaydi.

Trikotajning har bir holati va ishlatiladigan iplar turi uchun halqa ipi uzunligi  $l$  bilan halqa qadami  $A$ , uning balandligi  $B$  va ipning yo‘g‘onligi (diametri) o‘rtasida o‘ziga xos bog‘liqlik mavjud. Shu sababli bu bog‘liqlikni muvozanatlangan yoki o‘zgarmas holatga keltirilgan trikotaj uchun aniqlash amaliy ahamiyatga egadir. Bu holatga trikotaj to‘qimasi o‘zidagi kuchlanish

(zo'riqish)larni bartaraf etilishi bilan keladi. Trikotaj uchun  $l=f(A, B, D)$  funksiya murakkab hisoblanadi, chunki ipning o'rtacha diametri doimiy, o'zgarmas o'lchamga ega bo'lmay, aksincha, to'qima tuzilish elementlarining turli kesimlarida turlichadir.

$A, B, D$  va halqa ipi  $l$  o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni topishda trikotaj to'qimasining geometrik modelidan foydalaniladi. Geometrik modelda trikotaj to'qimasi tuzilishi birmuncha soddalashadi, masalan, ipning yo'g'onligi va uning halqa elementlari tuzilishi bo'yicha shakli va ipning bo'yi bo'yicha egilish, siqilish xususiyatlari bir xil deb qabul qilinadi.

Dastavval loyihalangan trikotaj uchun eng muhimi ipdir. Ipnning diametrini aniqlashda birnecha usullar mavjud bo'lib, hisobdagi diametri  $d_p$  (mm) va shartli diametri  $d_y$  (mm) bilan ajratiladi:

$$d_p = 0,0357\sqrt{T\delta^{-1}}$$

$$d_y = 0,0357\sqrt{T\gamma^{-1}}$$

$T$  – ipning chiziqli zichligi, teks;

$\delta$  – ipning hajmiy og'irligi, g/sm<sup>3</sup>;

$\gamma$  – ip moddasi zichligi, g/sm<sup>3</sup>.

Yuqorida keltirilgan formulalar orqali aniqlangan ipning diametrlari haqiqatga yaqin emas deb topilgan. Sababi, unda ipning ko'ndalang kesimi shakli aylana deb qabul qilingan.

Odatda, to'qima o'lchamlarini loyihalashda ipning shartlari diametri o'lchamidan foydalaniladi va bu kattalik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$d_y = \frac{\sqrt{T}}{28\sqrt{\rho}}$$

$T$  – ipning chiziqli zichligi, teks;

$\rho$  – ip moddasi zichligi, g/sm<sup>3</sup>.

Trikotajni loyihalashdan maqsad, bu xomashyodan oqilona va mashinalardan unumli foydalangan holda yuqori sifatli mato olishdir.

Berilgan to'qimaning asosiy tuzilish tavsiflarini loyihalash uchun dastlabki ma'lumotlar qilib xomashyo turi va ipning chiziqli zichligi qabul qilinadi.

Trikotajda halqa o'zaklarini o'zaro joylashishini aniqlab beradigan  $A$  va  $B$  kattaliklarni loyihalash murakkab masalalardan hisoblanadi. Halqa ipi uzunligi, halqa qadami va uning balandligi ( $l, A, B$ ) o'lchamlari keyinchalik (qiyish, yuvish, tozalash)dan muvozanatlangan yoki o'zgarmas holdagi o'lchamlaridan keskin o'zgaraydigan qilib loyihalash muhim ahamiyatga egadir. Bu talab ko'pincha halqa ipi uzunligini kichraytirish va ipning chiziqli zichligini oshirish hisobiga erishiladi. Ammo haddan tashqari halqa ipi uzunligini kichraytirilishi iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamaydi.

Trikotaj to'qimasining tuzilish tavsiflarini loyihalash uchun zaruriy shartlardan biri bu to'qima tuzilishi haqidagi aniq tasavvurga ega bo'lishdir. Buni to'qimaning geometrik modeli orqali ko'rish mumkin.

Trikotaj to'qimalarining geometrik modellari to'g'risidagi ma'lumotlar "Trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasi" darsliklarida keltiriladi. Ularni qo'llash, tahlil etish bilan loyihalayotgan to'qimaning tuzilish tavsiflari, o'zaro bog'liqliklari haqidagi ma'lumotlarga ega bo'linadi.

Masalan, halqa ipi uzunligi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$l = xA + yB + zd$$

bunda:  $x, y, z$  — trikotaj to'qimasi tuzilishiga bog'liq koeffitsiyentlar.

Formulada halqa ipi shakli yassi, bir tekislikda joylashgan deb qabul qilingan bo'lib asosan halqa qadami  $A$ , balandligi  $B$  va ipning qalinligi  $d$  ga bog'liqdir.

To'qima o'lchamlarini loyihalashda asosan professor A.S.Dalidovich va professor I.I.Shalov uslublari keng qo'llanmoqda. Har birining mohiyati shundan iboratki, professor A.S.Dalidovich halqani tekislikdagi proyeksiyasini asos qilib loyihalasa, professor I.I.Shalov halqa moduli orqali loyihalashni tavsiya etadi. Birinchisida aniqlanadigan o'lchamlar trikotaj to'qimasining ishlov berilmagan holatiga taalluqli deb belgilansa, ikkinchisida tayyor mahsulot o'lchamlariga moslashtirilgan. Ikkala uslubning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari bo'lib loyihalash jarayonida erishilgan natijalar bo'yicha tegishligini ma'qulroq deb qabul qilinadi.

### III bob. IPLARNING CHIZIQLI ZICHLIGI VA MASHINA SINFI O'RTASIDAGI O'ZARO BOG'LIQLIK

Ma'lumki, har bir trikotaj mahsulotini ishlab chiqarish uchun dastlabki vosita bo'lib, iplar qo'llaniladi. Iplarga qo'yladigan talablar asosan mahsulot tuzilishiga qarab belgilanadi. Tabiiy, yumshoq, kam eshiladigan iplar asosan ichki kiyim va bolalar trikotaji uchun keng qo'llanilsa, o'ta cho'ziluvchan sintetik iplardan ko'proq sport anjomlari, paypoq mahsulotlari, tibbiy bintlar tayyorlanadi.

Iplarning yo'g'onligi hisobiga mahsulot shakllansa, bu ko'rsatkich orqali to'quv mashinasi klassi ham aniqlanadi. Ip qanchalik yo'g'on bo'lsa, to'quv mashinasi sinfi shunchalik past, ya'ni o'lchov birligiga to'g'ri keladigan ignalar soni kam bo'ladi, olinadigan mato yoki mahsulot og'ir va qalin bo'lishi mumkin.

To'quv mashinasining texnologik imkoniyatlari ham uning sinfiga bog'liq bo'lib bir xil yo'g'onlikdagi iplardan turli o'lchamdagi halqalar hosil qilish mumkin. Odatda, mashina qurilmasiga qarab bir sinfdagi to'quv mashinasida yo'g'onligi bo'yi-cha ma'lum oraliqdagi iplar ishlatilishi mumkin.

Trikotaj mahsulotlari (assortimentini) turlarini loyihalashda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan kalava ipning chiziqli zichligiga katta e'tibor qaratiladi. Chunki ipning chiziqli zichligiga faqat trikotaj buyum massasigina bog'liq bo'lmay, trikotaj to'qish mashinasi sinfiga ham bog'liq bo'ladi.

Ma'lumki, berilgan to'quv mashinasida ishlatiladigan ipning chiziqli zichligi mashinaning sinfi (ignalar orasidagi masofaga) bog'liqdir.

To'quv mashina sinfi bilan to'quv mashinalarining texnologik imkoniyatlarining ma'lum chegaralari, masalan, berilgan trikotaj to'qima o'lchamlari halqalaridagi to'quv iplar uzunligi diapozonlari va halqa hosil qilish jarayonining turli bosqichlarida (halqa hosil qilish jarayonlarini yangi halqani shakllanishi) ikki yoki undan ko'proq kesishuvchi to'quv iplar joylashishi mumkin. Ana shu asosida mashina sinfi va ipning maksimal chiziqli zichligi o'rtasidagi o'zaro bog'lanish tenglamasi keltirib chiqariladi.

Shu bilan birga ipning yengil deformatsiyalanishi (yonidan yengilgina siqilgandagi yassilanish) natijasida nazariy hisob ko'rsatkichlari, ayrim holatlarda amaliy hisoblangan ko'rsatkichlar bilan mos kelmaydigan shartli natijalarni beradi (ko'rsatadi). To'quv ip chiziqli zichligining pastki chegarasi ipning eng kichik chiziqli zichligi trikotaj buyumlari sifatiga qo'yilgan talablardan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Bu talablar asosan halqaning chiziqli moduli orqali ifodalanadi.

### 3.1. Halqa moduli ( $\sigma$ )

Halqaning moduli  $\sigma$  deb halqadagi to'quv ip uzunligining, ana shu ipning shartli diametri nisbatiga aytiladi va u quyidagi tenglikda ifodalanadi:

$$\sigma = \frac{l}{d}$$

bunda,  $\sigma$  – halqa moduli;

$l$  – halqadagi ip uzunligi, mm;

$d$  – ipning shartli diametri, mm.

Ipning shartli diametri odatda, quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$d = \frac{\sqrt{T}}{28\sqrt{P}}$$

bunda,  $P$  – ipning tashkil etuvchisi bo'lgan tolaning zichligi, g/sm<sup>3</sup>;

$T$  – ipning chiziqli zichligi, teks.;

$d$  – ning qiymatini halqa modulini aniqlash formulasiga qo'yib,  $\sigma$  – halqa modulini aniqlaymiz.

$$\sigma = \frac{l \cdot 28\sqrt{P}}{\sqrt{T}}$$

3.1-jadvalda trikotaj ishlab chiqarish sanoatida ko'p qo'llaniladigan tolalar uchun  $P$ ,  $\sqrt{P}$  va  $28\sqrt{P}$  qiymat ko'rsatkichlarining ifodalovchi qiymatlari keltirilgan.

Tola zichliklarining qiymatlari

Tola turi	$P$	$\sqrt{P}$	$28\sqrt{P}$
Paxta	1,52	1,23	34
Viskoza	1,52	1,23	34
Xlorin	1,49	1,22	34
Lavsan	1,38	1,18	33
Asetat	1,36	1,17	33
Jun	1,32	1,15	32
Nitron	1,17	1,08	30
Kapron	1,14	1,07	30
Polipropilan	0,91	0,96	27

Ip diametri  $d$  faqatgina tolaning zichligiga sezilarli darajada bog'liq bo'lmay, balki ip tuzilishiga, ko'ndalang kesim shakliga, tola jingalakligiga va boshqa morfologik tavsiflarga ham bog'liqdir. Bundan tashqari ipning chiziqli zichligi bo'yicha notekislik mavjud bo'lib, u har xil tipdagi iplar uchun turli qiymatga ega. Agarda kalava ip bir yoki birnecha (komponent) tarkibli tolardan tashkil topgan bo'lsa, iplarga xos bo'lgan hamma xususiyatlarni hisobga olib bo'lmaydi. Shuning uchun halqa modulini aniqlash jarayonida  $28\sqrt{P}$  qiymatini hamma turdagi iplar uchun 32 ga yaqin deb qabul qilib, quyidagi soddalashtirilgan formuladan foydalanish mumkin.

$$\sigma = \frac{32l}{\sqrt{T}}$$

Bunda shuni nazarda tutish lozimki, har bir turdagi trikotaj mahsuloti uchun halqalar moduli hisobdagi yo'l qo'yilgan xatolik modulining qabul qilingan qiymat bilan yopilib ketishi uchun kalava ip o'rimini, uning qanday trikotaj mahsuloti uchun mo'ljallanganligini va qo'llanilayotgan kalava ipning turiga ko'ra aniqlanishi lozim.

Halqa moduli geometrik (topologik) hamda fizik-mexanik jihatdan trikotaj to'qimasining zichlik, cho'ziluvchanlik, to'qima qalinligi va  $l \text{ m}^2$  to'qima sirt yuzasi kabi belgilarning ifodalagan holda trikotaj buyumlarining halqa strukturasi (tuzilishining) to'liq tavsiflaydi.



Trikotajning halqa tuzilishini nazariy jihatdan asoslash bo'yicha o'tkazilgan qator ilmiy-tadqiqot ishlari halqa modulining trikotaj fizik-mexanik va geometrik xususiyatlarini ifodalovchi ko'rsatkich sifatida birinchi darajada zarurligini tasdiqlaydi. Bu ishlarning asosini trikotaj halqasi ipining egilganda va buralgandagi bikrligining trikotaj halqasi shakli va xususiyatlariga ta'siri tashkil etadi.

Halqa moduli va ipning egilishdagi bikrligi o'rtasidagi aloqadorlikni tahlil qilgan holda shunday xulosaga kelish mumkinki, trikotaj buyumlari halqalarida ipning to'laligicha va xohlagan nisbiy deformatsiyasini keltirib chiqaruvchi ichki yoki tashqi kuchlar halqa moduli kvadratiga teskari mutanosiblikdadir. Halqa moduli qancha katta bo'lsa, ichki kuchlar kichik qiymatga ega bo'ladi va halqalar deformatsiyasi potensial energiyasi darajasi kichik bo'ladi, bu esa, o'z navbatida, halqalar shaklining kattagina nobarqarorligini bildiradi. Bu esa trikotaj to'qimasining muvozanat holatini ta'minlashga, shuningdek, trikotaj buyumlarining shakli va o'lchamlarini saqlash xususiyatlarini qiyinlashtiradi.

Halqa modulining haddan tashqari kichiklashtirilishi halqa hosil etish jarayonini qiyinlashtiradi va trikotajning (ekspluatatsion) foydalanish barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki kalava iplarning (kontakt) birikkan nuqtalaridagi o'zaro ta'sir va ishqalanish kuchlari trikotajning qaytmas deformatsiyasi ulushini ko'payishiga olib keladi.

Yuqorida ta'kidlangan xulosaga ko'ra, har bir xomashyoga, o'ringa, ma'lum maqsadga mo'ljallangan buyumlarga, halqa modulining optimal qiymati yoki qandaydir qiymat oralig'i mos keladi. Natijada trikotaj anchagina foydali deformatsion xususiyatlarga (shaklning ekspluatatsiyada qoniqarli barqarorligida) yoki aksincha, (ekspluatatsiyadagi) foydalanishdagi yaxshi barqarorlikka (qoniqarli deformatsion xususiyatlarda) ega bo'ladi.

Halqalar modullarining qiymatlari har xil turdagi buyumlarni loyihalash va hisoblashga bag'ishlangan boblarda keltirilgan. Bu qiymatlar bo'yicha keyinchalik halqadagi ipning uzunligi aniqlanadi.

Halqadagi ip uzunligining zarur bo'lgan qiymati berilgan sinfdagi mashinalar uchun halqalardagi iplar uzunliklarining

bo'lishi mumkin bo'lgan diapozoniga kirishi lozim. Bunda iplar chiziqli zichliklarining pastki chegarasining mashina sinfi bilan yoki ular o'rtasidagi bog'lanish mavjudligini ko'rish mumkin. To'laligicha ko'rinib turibdiki, igna qadami kattaligi bo'yicha halqadagi ip uzunligi qiymatiga yaqin bo'lgan past sinfdagi mashinada halqada ipning kichik uzunligini olib bo'lmaydi.

Halqadagi ip uzunligi va to'quv mashinasi igna qadami o'rtasidagi bog'lanish masalasi, bu bog'lanishga ta'sir etuvchi juda ko'p omillar mavjudligi uchun qoniqarli tahliliy yechimga ega emas. Eksperimental tadqiqotlar natijasiga asoslangan holda aylanma paypoq to'qish avtomati uchun bunday bog'lanish aniqlangan. U quyidagi tenglamalar bilan ifodalanadi:

$$l_{\min} = 2t + \frac{0,25\sqrt{T}}{t}$$
$$l_{\max} = 2,15 + \frac{0,63\sqrt{T}}{t}$$

bu yerda,  $l_{\min}$  – aylanma paypoq avtomati to'la tezlikda ishlagandagi va paypoq ishlab chiqarishda odatdagi sifatga ega bo'lgan iplar foydalanilgandagi barqaror olinadigan halqadagi ip uzunligining minimal qiymati;

$l_{\max}$  – xuddi shu shartlardagi halqadagi ip uzunligining maksimal qiymati;

$t$  – igna qadami, mm.

Yuqorida bayon etilganlardan ko'rinib turibdiki, berilgan sinfdagi trikotaj mashinalari uchun qo'llaniladigan iplar chiziqli zichliklarining pastki chegarasi bir qiymatli ifodalanishi mumkin emas. Shuning uchun texnologik hisoblarda ko'pincha tajriba ko'rsatkichlaridan foydalanishga to'g'ri keladi.

Har xil turdagi xomashyodan olingan iplar uchun chiziqli zichlik tanlash masalasi III bobda anchagina to'la yoritilgan.

### **3.2. Trikotaj to'qima va mahsulotlarni ishlab chiqarishdagi iplarning chiziqli zichligini quyi va yuqori chegaralari**

Trikotaj mahsulot va buyumlarni bichib-tikib, yarim muntazam (yarimtayyor), muntazam (tayyor) usullarda ishlab chiqarishda mahsulot turiga ko'ra turli tarkibiy tuzilishdagi va chi-

ziqli zichlikdagi iplardan to'qib ishlab chiqariladi. Ishlab chiqariladigan tayyor va yarimtayyor mahsulotlarni to'qish jarayonida (paypoq, qo'lqop, ustki trikotaj) birnecha chiziqli zichlikdagi va tarkibiy tuzilishdagi ip turlaridan foydalaniladi. Ishlab chiqariladigan mahsulot xomashyo turiga bog'liq bo'lishi bilan birga mashina tuzilishi va sinfiga ham bog'liqdir. Trikotaj mahsulotlari qanday usulda ishlab chiqarilishidan qat'i nazar, ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan iplar chiziqli zichliklari (ip qalinligi) mashina va avtomatlar sinfiga mos kelishi zarur.

To'quv mashina va avtomatlar sinfi ishlab chiqarishda qo'llaniladigan iplarning tarkibiy tuzilishiga ko'ra uni chiziqli zichligini belgilaydi. Shu sababli barcha to'quv mashina va avtomatlarda qo'llaniladigan iplarni quyi va yuqori chegaralari mavjud. Iplarni quyi chegarasi aniq chegaralangan bo'lib, ipning chiziqli zichlik ko'rsatkichi (ip nomeri №) mashina va avtomat sinf ko'rsatkichidan kichik bo'lmasligi zarur (agarda mashina sinfi 14 bo'lsa, ipning chiziqli zichligining umumiy yig'indisi № 14 dan kam bo'lmasligi zarur). Aks holda to'quv mashina va avtomatlarda halqa hosil etilish jarayoni bajarilmaydi, trikotaj to'qima va mahsulot ishlab chiqarilmaydi.

To'quv mashinalarida qo'llaniladigan iplar yuqori chegarasi birmuncha yuqori bo'lib, undan mahsulot ishlab chiqarish imkoni kengroqdir. Shu sababdan barcha to'quv mashina va avtomatlarda qo'llaniladigan iplarning tarkibiy tuzilishiga ko'ra quyi va yuqori chegaralari mavjud. 3.2-jadvalda turli tarkibiy tuzilishdagi iplarda turli sinfdagi aylana paypoq to'quv avtomatlarda paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan iplarni yuqori va quyi qiymatlari keltirilgan.

Ipning chiziqli zichligi va aylanma paypoq to'quvchi avtomat sinfi o'rtasidagi moslilik, halqa modulini hisobga olgan holda belgilanadi.

Ipning chiziqli zichligi eng avval paypoq buyumining asosiy qismlari — boldir va ostki qism uchun tanlanadi.

Aylanma paypoq va qo'lqop to'qish avtomatlarida ishlatiladigan iplarning chiziqli zichliklari anchagina ko'p, shuning uchun buyumlar yangi artikullarini loyihalashda trikotaj san'atida to'plangan tajribalardan foydalanish tavsiya etiladi. 3.2-jadvalda aylanma paypoq to'qish avtomati sinfi va ip zichligi

o'rtasidagi munosabatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar berilgan. Bu ko'rsatkichlar iplar chiziqli zichliklarining mo'ljalga yaqin diapazonlarini topish imkonini beradi, lekin ular buyumlarning boshqa zarur tavsiflari (halqa moduli, cho'ziluvchanlik)ni hisobga olmaydi.

### 3.2-jadval

**Aylanma paypoq va qo'lqop to'quv avtomatlari sinfiga mutanosib ravishdagi ipning chiziqli zichligi, teks.**

Avtomat sinfi	Jun ip		Paxta kalava ipi		Sintetik iplar sinfi		Nitron ipi	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Maksimal qiymat
5	64x4	100x4	52x4	110x4	-	-	64x4	100x4
5 <sup>1/2</sup>	50x4	84x4	44x4	92x4	-	-	50x4	84x4
6	56x3	72x4	50x3	72x4	-	-	56x3	72x4
6 <sup>1/2</sup>	50x3	64x4	42x3	64x4	-	-	50x3	64x4
7	42x3	56x4	36x3	56x4	-	-	42x3	56x4
8	50x2	44x4	42x2	40x4	-	-	50x2	44x4
9	38x2	48x3	34x2	44x3	-	-	38x2	48x3
10	30x2	60x2	26x2	36x3	-	-	30x2	60x2
11	25x2	50x2	22x2	34x3	-	-	25x2	50x2
12	20x2	44x2	19x2	46x2	-	-	20x2	44x2
13	17x2	38x2	16x2	38x2	34	76	17x2	38x2
14	14x2	34x2	14x2	34x2	28	68	14x2	34x2
15	12,5x2	30x2	12x2	30x2	23	60	12,5x2	30x2
16	11x2	26x2	10,5x2	25x2	20	50	11x2	26x2
17	10x2	23x2	9,2x2	22x2	18	46	10x2	23x2
18	-	20x2	8,4x2	20x2	17	40	-	20x2
19	-	18x2	7,6x2	18x2	15	36	-	18x2
20	-	16x2	6,8x2	16x2	14	32	-	16x2
22	-	12, 5	5,2x2	10x2	11	21	-	12, 5
24	-	-	9,2	18	9	18	-	-
26	-	-	8,0	15	7, 6	15	-	-
30	-	-	6,8	11,5	5, 6	11	-	-
34	-	-	-	-	1, 1	6, 8	-	-
40	-	-	-	-	1, 1	3, 5	-	-

Bir va ikki aylana ignadonli trikotaj to'quv mashinalarda ishlab chiqariladigan mahsulot turlarini ko'pligi, turli tarkibiy tuzilishdagi va chiziqli zichlikdagi iplardan foydalanishni talab etadi.

Aylana trikotaj to'quv mashinalarda ishlab chiqariladigan mahsulot turiga ko'ra bitta eshishli va ikkita eshishli iplardan foydalaniladi. Bir eshishli iplardan ichki yengil trikotaj mahsulotlarini o'rta va yuqori sinf mashinalarda bichib-tikib ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ikki eshishli iplardan ustki trikotaj mahsulotlarni bichib-tikib, yarim muntazam va muntazam usullarda ishlab chiqarishda foydalaniladi. Trikotaj mahsulotlarini qanday usulda ishlab chiqarishdan qat'i nazar tanlanadigan ipning chiziqli zichligi 3.3–3.6-jadvallarda keltirilgandek to'quv mashina sinfiga mutanosib bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

### 3.3-jadval

**Interlok mashinalari sinfiga mutanosib ravishdagi ipning chiziqli zichligi, teks.**

Mashina sinfi	Jun va paxta kalava ipi		Sun'iy tolali iplar	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat
5	2x42x2	2x27x2	80	55
6	2x33x2	2x25x2	66	47
7	2x27x2	42x2	55	40
8	2x25x2	33x2	47	33
9	42x2	28x2	40	28
10	36x2	50x1	33	23,5
12	28x2	42x1	28	20
14	50x1	36x1	23,5	16,7
15	42x1	31x1	22	15
16	36x1	28x1	20	13,3
18	28x1	25x1	16,7	11
20	25x1	20x1	15	10
22	21x1	16, 7x1	13,3	10
24	18x1	14x1	12,2	9
26	16, 7x1	12, 5x1	11	8,4
28	14, 3x1	11x1	10	7,6
30	12, 5x1	10x1	9	6,7
32	11x1	8, 3x1	7,6	5,0

3.3–3.6-jadvallarda keltirilgan iplarni chiziqli zichligini mashina sinfiga bog‘liqligiga tahlil etilsa, kichik sinf mashinalarda (2x42x2) yo‘g‘on iplardan yuqori sinf mashina va avtomatlari esa (11x1 teks.) ingichka iplardan foydalanishlik ta‘kidlangan.

*3.4-jadval*

**Aylanma ignadonli ribana to‘quv mashina sinfiga mutanosib ravishdagi ipning chiziqli zichligi, teks.**

Mashina sinfi	Jun va paxta ipi		Sun‘iy tolali iplar	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat
5	50x2	36x2	80	55
6	42x2	31x2	66	40
7	36x2	28x2	55	33
8	31x2	50x1	47	28
9	28x2	42x1	40	24
10	50x1	33x1	33	20
12	42x1	30x1	28	16,7
14	36x1	25x1	24	15
15	30x1	20x1	20	12,2
16	25x1	17x1	16,7	10
18	20x1	12x1	15	9
20	14x1	11x1	12,2	7,6
22	12x1	10x1	10	6,7

*3.5-jadval*

**Bir ignadonli aylanma to‘quv mashinasi sinfiga mutanosib ravishdagi ipning chiziqli zichligi, teks.**

Mashina sinfi	Jun va paxta ipi		Sun‘iy tolali iplar	
	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat
5	250x2	83x2	66x2	55x2
6	167x2	63x2	55x2	40x2
7	125x2	50x2	47x2	33x2
8	83x2	42x2	40x2	28x2
9	63x2	72x1	33x2	23, 5x2
10	56x2	56x1	28x2	20x2
12	42x2	50x1	23, 5x2	15x2
14	72x1	42x1	20x2	23, 5x1
15	56x1	36x1	15x2	20x1

16	50x1	31x1	25x1	16, 7x1
18	42x1	25x1	20x1	15x1
20	33x1	23x1	16, 7x1	12, 2x1
22	28x1	20x1	15x1	11x1
24	25x1	18x1	14x1	10x1
26	20x1	14, 3x1	12, 2x1	8, 4x1
28	16, 2x1	12, 5x1	11x1	7, 6x1
30	14, 2x1	8, 4x1	10x1	6, 7x1

3.6-jadval

Aylanma fangli, jakkard mashinalari sinflariga mutanosib ravishdagi ipning chiziqli zichligi, teks.

Mashina sinfi	Jun va paxta ipi		Sun'iy tolali iplar	
	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat
5	2x50x2	2x28x2	55x2	33x2
6	2x42x2	2x28x2	40x2	28x2
7	2x36x2	2x25x2	33x2	22x2
8	2x28x2	2x25x2	28x2	20x2
9	55x2	42x2	22x2	16, 7x2
10	42x2	33x2	20x2	15x2
12	30x2	25x2	16, 7x2	12, 2x2
14	45x1	33x1	23, 5x1	20x1
15	42x1	31x1	22x1	16, 7x1
16	36x1	28x1	20x1	15x1
18	33x1	25x1	16, 7x1	12, 2x1
20	28x1	23x1	15x1	11x1
22	25x1	21x1	12, 2x1	10x1
24	23x1	18x1	10x1	8, 4x1
26	-	-	8, 4x1	7, 8x1
28	-	-	7, 8x1	6, 7x1
30	-	-	6, 7x1	5x1

Trikotaj mahsulotlarini sifatli va xaridorgir qilib ishlab chiqarish uchun sifatli ipni tanlash bilan birgalikda uni qanday sinfdagi to'quv mashinasida to'qishni tanlash ham maqsadga muvofiqdir. Agarda ipni chiziqli zichligi to'quv mashina sinfiga mos bo'lsa, u holda xomashyodan samarali foydalanib sifatli trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishi ta'minlangan bo'ladi.

### 3.3. To'quv iplarini to'qishga tayyorlash hamda ularning trikotaj ishlab chiqarishdagi o'rni

Paxta kalava ipi sof hollarda yoki boshqa kimyoviy tolalar bilan aralash hollarda, trikotaj ishlab chiqarish tarmog'ida mahsulotlar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan xomashyoning 50–60 % ortiqroq qismini tashkil etadi.

To'qimachilik tarmog'ida texnika va texnologiya rivoj topishi ip yigirish tarmog'ida yigirishni yangi usullarini qo'llash imkoniyatini yaratdi. Jumladan pnevmomexanik, elektrostatik va boshqa usullar. Pnevmmexanik usulda ipni yigirish jarayoni avvalgi yigirish usullarga nisbatan birmuncha afzallikka ega. Ya'ni ip yuqori hajmli, sirt yuzasi silliq, eshilishlar foizi yuqori. Bu usulda ishlab chiqarilgan ip va kalava iplar yuqori sifatli bo'lganligi sababli, ulardan turli xil trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish maqsadida qo'llaniladi. Paxta iplari yigiruv korxonalarida naychadan konussimon babinaga parafinlab o'raladi. Parafinlangan ipning sirt yuzasi silliqligi ortib, to'qish jarayonida mashinaning ishchi a'zolari bilan sodir bo'ladigan ishqalanish kuchini keskin kamaytiradi. Bugungi kunda trikotaj ishlab chiqarish sanoatida paxta nitron aralash ipi ham keng hajmda qo'llanilmoqda. Paxta nitron aralash ipini to'qishga tayyorlash jarayoni yuqorida bayon etilgan paxta ipi tayyorlash jarayoni singari parafinlardan foydalanib bajariladi.

Trikotaj ishlab chiqarishda sof jun ipi va jun nitron aralash iplarining ham salmog'i yuqori. Bunday tarkibiy tuzilishdagi iplardan ustki trikotaj buyumlari ishlab chiqarishda foydalaniladi. Jun va jun nitron aralash iplaridan sifatli trikotaj buyumlari ishlab chiqarish maqsadida iplarni emulsiya moyi bilan qisman moylanadi. Ipnings moylanishi uning sirt yuzasi silliqligini orttirib ipni yo'naltiruvchi qurilmalar bilan to'qnashgandagi ishqalanishni kamaytiradi.

Nitron ipi sun'iy tolali iplar guruhiga mansub bo'lib ipdan to'qimachilik sanoatining bir qator tarmoqlarida (ustki trikotaj, texnik trikotaj, gilam to'qish va h.k.) keng qo'llanilmoqda. Natijada ipning egiluvchanlik xususiyati ortib, to'qish jarayonida ipning uzilishi kamayadi. To'quv mashinasini to'xtab turish vaqti qisqarib uning ish unumdorligi ortadi.

Korxonalarda paxta iplarni qayta o'rab uni to'qishga tayyor-



lash jarayonini bajarishda rivojlangan davlatlarda ishlab chiqarilgan uskunalardan keng foydalanilmoqda. Jumladan, Germaniyaning "Shlyafgors" firmasida ishlab chiqarilgan "Avtokoner", Yaponiyaning "Maxokoner", Italiyaning "Savio" ipni qayta o'rash avtomatlari qo'llanilmoqda. Avtomatlar yuqori ish unumdorligiga ega hamda ish jarayonida uzilgan ip uchlarini tugunsiz usulda ulash va elektron tozalagichlari bilan jihozlangan.

Trikotaj mahsulotlarni ishlab chiqarishda paxta xomashyoni to'qishga tayyorlash jarayonini zamonaviy uskunalarda bajarilishi ishlab chiqariladigan mahsulot sifati va ishlab chiqarish samaradorligini orttirishini ta'minlaydi.

Trikotaj ishlab chiqarishda qo'llaniladigan barcha tarkibiy tuzilishdagi to'quv iplari o'rtacha eshilihga ega bo'ladi. Iplarning bir metrdagi eshilihlar soni yuqori bo'lsa, to'qish jarayonida ipni tutgichdan to'quv tizimiga yo'naltirishda iplar buralib, o'zaro chirmashish holati yuzaga keladi. Natijada chirmashgan iplar nazorat etuvchi qurilmalar yordamida harakatdan to'xtatiladi. Aks holda chirmashgan iplar to'quv igna ilgak yoki til qismini sindirib jarohatlaydi.

Iplarni to'qishga tayyorlashda ipni konussimon naychalarga o'rash jarayoni ham asosiy omillardan hisoblanadi. To'quv iplari qanday tarkibiy tuzilishdagi tolalardan (paxta, jun, nitron, ipak, asetat, viskoza) shakllanishiga ko'ra turli zichliklarda o'riladi.

Bunday o'rilishdan maqsad tukli iplarni to'quv tizimiga yo'naltirish jarayonida, iplarni konusdan erkin va mo'tadil chiqishini ta'minlashdir. Tukli iplar konussimon naychaga yuqori zichlikda o'ralsa, to'qish jarayonida ipni konusdan sidirilib chiqishi tuklar hisobiga ortib ipni uzilishiga olib keladi.

Sirt yuzasi silliq bo'lgan (ipak, asetat, viskoza va h.k.) iplar konussimon naychalarga yuqori zichlikda o'raladilar, aks holda iplarni to'quv tizimiga yo'naltirish jarayonida ip sirt yuzasini silliqdagi tufayli ip o'ralgan konus ostiga surilib tushish extimoli yuzaga keladi. Natijada ipning uzilishi sodir bo'ladi. Bunday holat yuz bermasligini ta'minlash maqsadida ip o'ralgan konussimon naycha ostiga aylana shakldagi yumshoq rezina tutgich biriktiriladi. Konussimon naychaga o'ralgan ip rezina tutgich sirtiga joylashtiriladi. Natijada ostiga sirilib tushgan ip rezina tutgich to'quv ipini jarohatlanishiga yoki uning uzilishiga imkon bermaydi.

#### IV bob. TRIKOTAJ MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISHDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA USKUNALARNI TANLASH

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda xomashyoni to'qishga tayyorlashdan boshlab tayyor mahsulot shakliga keltirgunga qadar bo'lgan texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligini tanlash loyihalashning asosiy bosqichlaridan hisoblanadi. Tanlangan texnologik jarayonlarning o'timlariga asoslanib, jami jarayonlar bo'yicha uskunalarga tavsif berilib, ko'rsatkichlari hisoblab chiqiladi. Uskunalarni yuqori unumdorlikka ega ekanligi to'qimaning sifatli to'qilishi, to'qish jarayonidagi chiqindilarning kamligi ko'p jihatdan texnologik ko'rsatkichlarning me'yorlashtirib o'rnatilishiga bog'liqdir.

Texnologik jarayonlarning o'tish ketma-ketligini tanlashda nafaqat yuqorida ta'kidlangan asosiy omillarni bilish, shu bilan birga texnologik, iqtisodiy ishlab chiqarishni tashkil etish masalalarini hal etishni talab etadi.

Bu sxema loyihaning quyidagi bo'limlarini yaratishda asos bo'lib:

- a) texnologik o'timlarga asoslanib, asosiy va qo'shimcha uskunalarni tanlash;
- b) ishlab chiqarishning tuzilishiga ko'ra texnologik o'timlar asosida ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish;
- d) xomashyoni, yarim mahsulotlarni va tayyor mahsulotlarni tashish usulini tanlash.

Shunday qilib, yangi texnologiya bilan jihozlangan ishlab chiqarishni tashkil etish uchun qayta ishlashni zamonaviy usulda, takomillashgan uskunalarda, xomashyodan samarali foydalanish asosida texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligi sxemasini qurish maqsadga muvofiqdir. Quyida texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligiga misollar sxemasi keltirilgan.

Ishlab chiqarishning texnologik jarayoni o'timlari sxemasi tuzilib asosiy ishlab chiqarish uskunalari tanlangandan so'ng, mahsulotning texnologik o'lchamlari, to'quv uskunasi, ish unumdorligi va mashinaga xizmat qilish normasi, to'quv mashinalar kerakli soni, mahsulot ishlab chiqarish hajmi aniqlanadi va to'quv sexi uchun ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Shundan

so'ng, texnologik jarayon ketma-ketlik sxemasi yozma bayoni tavsifiga o'tiladi.

Texnologik o'tish sxemasi tavsifida har bir o'tishning maqsadi ko'rsatilib, qo'llaniladigan uskuna turi, tanlangan ishlab chiqarish tizimi, har bir bajariladigan amallar va sexlar oralig'ida qo'llaniladigan transport vositalarini har bir o'tishdagi maqsadi qisqa ma'noda tavsiflanib bayon etiladi.

Har bir texnologik o'tish sxemasi yozma bayonida kerakli ishlab chiqarish uskunalari soni hisoblangan bo'lib (avval bajarilgan to'quv sexi uskunalaridan tashqari), uni mashinaga xizmat qilish normasi, shu o'tishdagi band ishchilar soni hamda berilgan normativ asosidagi omborxonaning foydalaniladigan maydoni hisoblanadi.

Quyida ayrim trikotaj mahsulotlari va matosini ishlab chiqarish turi bo'yicha yozilgan texnologik o'tish jarayoni sxemasi misol tariqasida tuzilishi keltirilgan.

#### **4.1. Yengil trikotaj mahsulotlari uchun mato va kupon ishlab chiqarishdagi texnologik jarayoni o'timining ketma-ketligi**

Yengil trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon sxemasi 3 ta misolda keltirilgan bo'lib, ularda ommaviy mahsulotlar uchun foydalaniladigan mato va kupon turlari keltirilgan.

Xomashyo (to'quv ipi) trikotaj mahsulot (buyum)larini to'qib va tikib, ishlab chiqarish maqsadida korxonada xomashyo omboriga qog'oz quti yoki sellofan xaltalarda ma'lum partiyalarda (kilogramm yoki tonnalarda) keltiriladi.

Keltirilgan xomashyo artikuli (ipning teksti, qanday tarkibiy toladan eshilganligi, rangi)ga ko'ra javonlarga tarkibli joylanadi. Korxonaga xomashyo ishlab chiqaruvchi korxonaning sertifikat yorlig'i bilan keltiriladi.

Keltirilgan xomashyo sifati ishlab chiqaruvchi korxonada laboratoriyasida qayta tahlil etiladi. Korxonada laboratoriyasida qayta tahlillar uchun keltirilgan partiya ipdan 1÷10 foizgachasi qisman tanlab olinib, ipning teksti, bir metridagi eshilishlar soni, bikrligi aniqlanib qiyosiy taqqoslanadi.

Tahlillar natijasi taqdim etilgan yorliqqa mos kley parafinlangan bo'lsa, u holda ip qayta to'qish uchun to'quv sexiga jo'natiladi. Keltirilgan iplar parafinlanmagan bo'lsa, u holda iplar parafin bilan ishlov berish maqsadida tayyorlov bo'limiga yuboriladi. Bo'limda iplar qutilardan bo'shatilib, boshqa bo'sh konussimon naychalarga parafin g'altaklar oralig'idan o'tkazib qayta o'raladi. Natijada to'quv iplarining sirt qismi parafin bilan moylanib, to'qish jarayonida ipni yo'naltiruvchi qurilmalar bilan to'qnashuvdagi ishqalanish kuchini kamaytirish hisobiga to'qish jarayonida ipning uzilish hollari qisqaradi.

Parafinlab ishlov berilgan to'quv iplari trikotaj mato yoki kupon to'qish maqsadida to'quv sexiga elektr aravachada (elektrokarada) jo'natiladi.

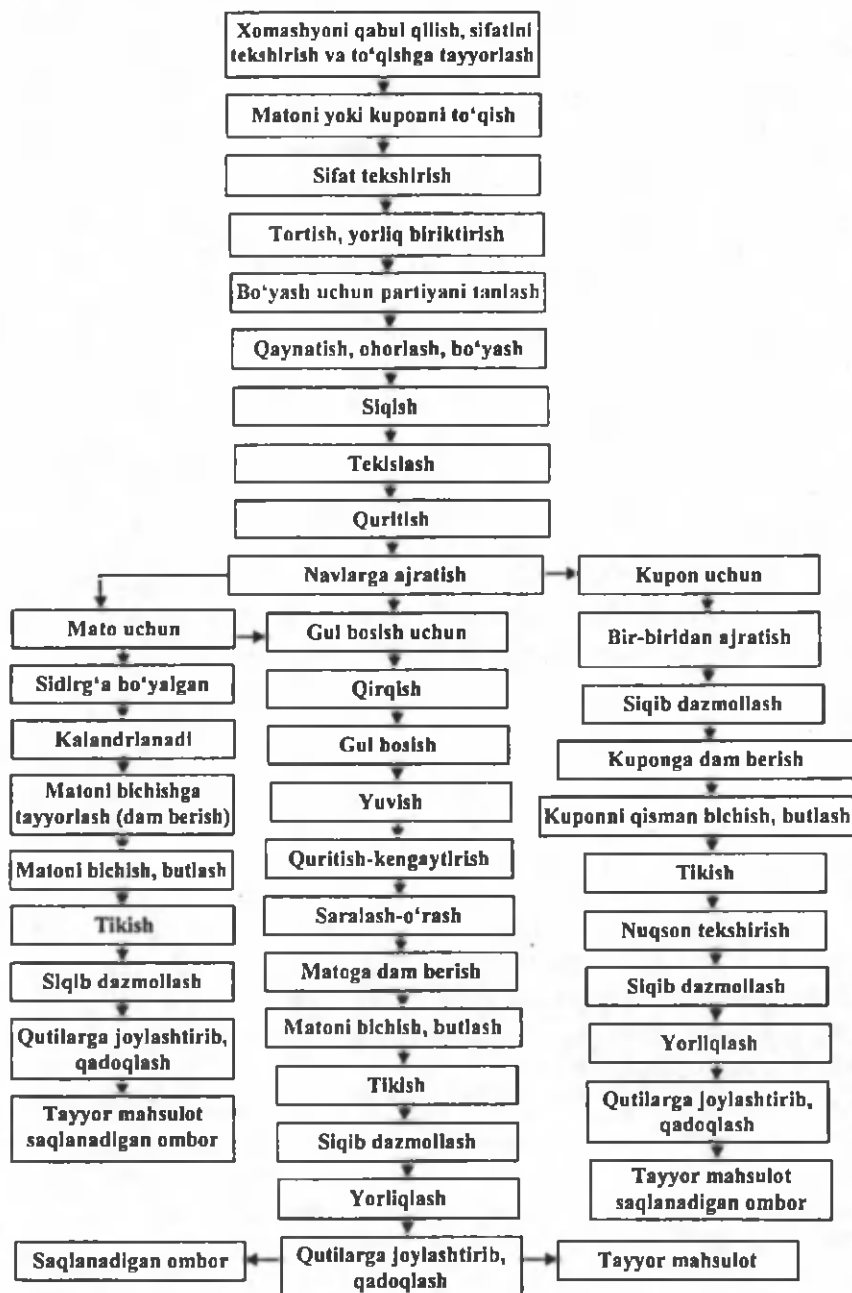
Iplardan to'quv sexiga o'rnatilgan mashina va avtomatlarda trikotaj mato va kuponlar to'qiladi.

To'qilgan mato va kupon vaznlari tarozida tortilib, kuzatuvchi yorliq bilan birgalikda elektrokaralarda partiyalab, sifat tekshirish bo'limiga jo'natiladi. Bo'limda mato va kuponlarning sifati maxsus, kompyuterli boshqarish qurilmalari bilan jihozlangan mashinalarda tekshiriladi. Shu bilan birga mato to'quv va to'quv ipining tarkibiga ko'ra kuponlar bo'yash uchun partiyalarga ajratilib, bo'yash sexiga yuboriladi. Bo'yash sexida mato va kuponlar to'qilgan iplarning tarkibiy tuzilishga ko'ra qozonlarda qaynatiladi, ohorlanadi va turli ranglarga bo'yaladi. Bo'yalgan mato va kuponlarning suvi siqilib, to'qimalar tarkibidan ajratib chiqariladi. Shu bo'limning o'zida mato va kuponlarning sirt yuzalari qizdirilgan bir juft vallar oraliq qismidan o'tkazilib, tekislab quritiladi.

Aylana ignadonli mashinalarda paxta va paxta aralash ipdan turli o'rilishda to'qilgan trikotaj matodan ishlab chiqariladigan mahsulotlarning texnologik o'tish jarayoni (futerli o'rilishdan boshqa) ketma-ketligi tavsifi keltirilgan.

Mato va kuponlar quritilgandan so'ng, navlarga ajratilib, ta'lab etilgan texnologik o'tish jarayonlarini bajaradilar.

Mato bo'yash sexida sidirg'a yoki turli rang bilan (gul bosib) bo'yaladi. Bo'yalgan mato issiq par bilan bug'lanib maxsus qurilmalar bilan eniga cho'zilib (kalandrlanadi), tekislanib dazmollanadi.



Dazmollangan matoni bichishdan avval unga 1 kundan 3 kunga qadar dam beriladi. Ya'ni matoni javonlarga kitob shaklida ko'ndalangiga erkin holatda joylashtiriladi. Bundan maqsad, matoga to'qish va bo'yash jarayonlarida berilgan turli (matoni tortish) zo'riqishlardan ozod etib mo'tadil holiga kelishini ta'minlashdir.

Matoga dam berilgandan so'ng bichishga tayyorgarlik ko'rib, ma'lum (3 m—7 m) uzunlikdagi stol sirtiga erkin joylashtirib to'shaladi. To'shama sirtiga maxsus qog'ozga teshib tushirilgan mahsulot qismlarining andaza yuzalari ko'chirib tushiriladi. Bu amallar barchasi kompyuterli to'shash va andaza ko'chirish qurilmalarida bajariladi.

Mato yuziga tushirilgan turli shaklli andaza yuzalari maxsus qirquvchi pichoqlar yordamida gardish bo'ylab qirqib bo'laklanadi. Qirqib bo'laklangan mahsulot qismlari o'lchami va (modeli) tuzilishiga ko'ra (buyumning oldi, orqa, yeng va yoqa) qismlari butlanib tikuv sexiga yo'naltiriladi.

Tikuv sexida mahsulot qismlari tikuv mashinalarida biriktirib tikilib, tayyor shaklga keltiriladi. Shu bo'limning o'zida tikilgan buyumlarning nuqsonlari tekshiriladi. So'ng har bir buyum yassi yuzali issiqlik bilan siqib dazmollanadi. Tayyor shaklga keltirilgan trikotaj buyumlari har biri yorliqlanib, sellofan xaltalarga yoki qutichalarga qadoqlab, tayyor mahsulotlar saqlanadigan omborga yo'naltiriladi. Omborxonada javonlar bilan jihozlangan bo'lgani uchun buyumlar: o'lchamiga modeliga va ranglariga ko'ra javonlarga joylashtirilib saqlanadi.

Trikotaj mahsulotlarini bichib-tikib ishlab chiqarishdagi barcha texnologik o'tish jarayonlari talab etilgan tartibda (xonalaridagi namlik va issiqlik mo'tadilligi, zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llab, ekologiya va mehnat muhofazalariga rioya qilgan holda) bajarishi serunum va sifatli trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Aylanma bir ignadonli trikotaj to'quv mashinada paxta ipidan taralgan futer trikotaj matosini to'qib, undan trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi 4.2-sxemada tavsifi keltirilgan. Futerli trikotaj mato ignali "KT" rusumli va tilchali ignali aylana ignadonli ko'p tizimli to'quv mashinalarida to'qiladi. Matodagi futer tuki matoning ort



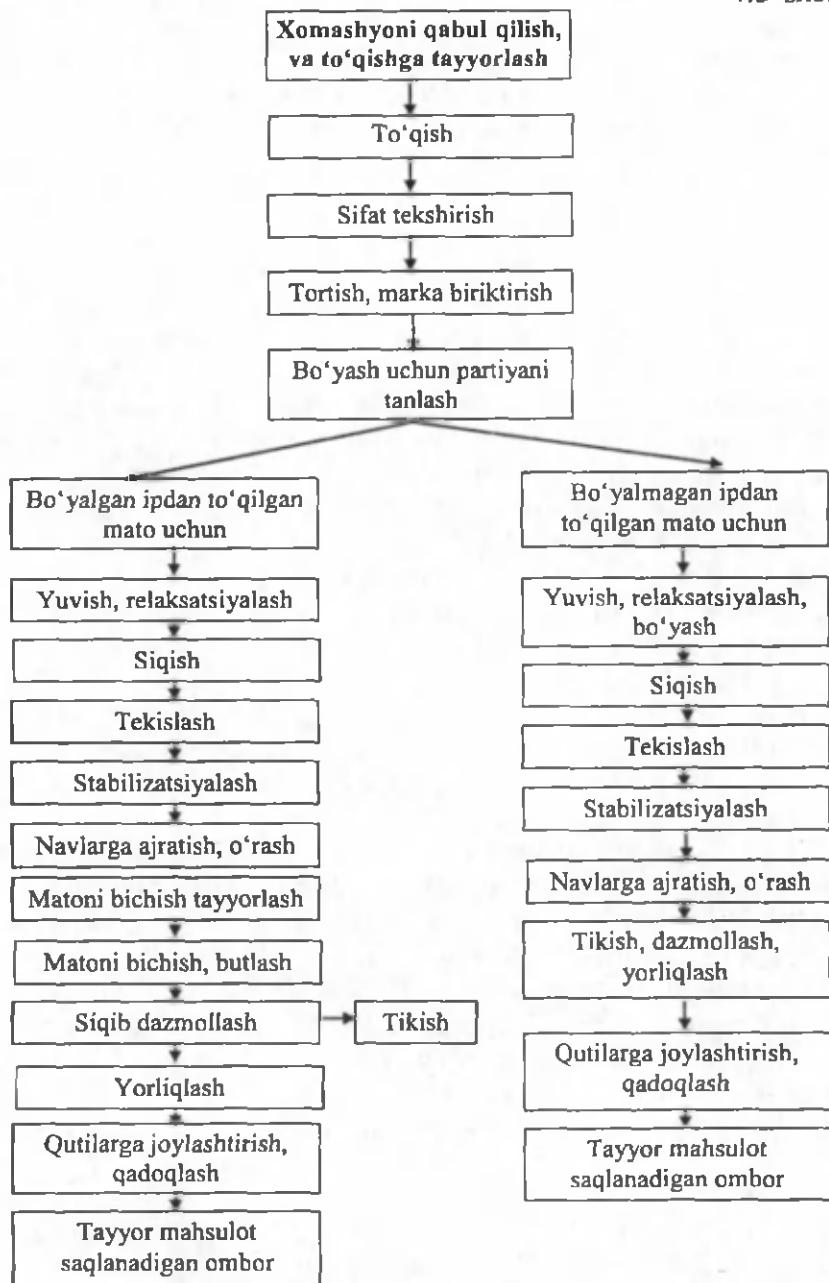
tomonida shakllanadi. Shu sababli ilgakli ignani “KT” rusumli to‘quv mashinalarida futer to‘qima ters tomonidan o‘riladi. Bu

mashinada o'rilgan matoni tarash jarayonini bajarishda uni tersiga aylantirish talab etilmaydi. Tilchali ignali bir ignadonli aylanma to'quv mashinalarida esa futer ipi mokining ichki tomonida shakllanadi. Bunday turkum matoni tarash jarayoni bajarilishidan avval mato tersga ag'darilib, so'ng taraladi.

Aylana bir ingadonli to'quv mashinasida paxta ipidan taralgan futer trikotaj matosidan trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi futerli trikotaj ishlab chiqarish maqsadida paxtani to'quv ipi to'qish korxonasi qutilarda, yorliq va sifat sertifikat hujjatlari bilan keltiriladi. Keltirilgan har bir partiya iplarning sifati korxonasi sifat tekshirish laboratoriyasida (1 % ÷ 10 %) qayta tekshiriladi. Keltirilgan partiya iplari ip yigirish korxonasi yo'llagan sifat sertifikatiga mos kelsa, iplar to'quv sexiga jo'natiladi. To'quv sexida iplarda turli diametrdagi va o'rilishlarda futerli matolar to'quv mashinalarida to'qiladi.

Har bir mashinada to'qilgan mato tarozida tortilib, yorliqlanib, matoni sifatini tekshirish bo'limiga elektrokoralarda jo'natiladi. Bu bo'limda matoning to'qish jarayonida sodir bo'lgan barcha nuqsonlari "BM" rusumli kompyuterlar bilan jihozlangan uskunada tekshirib aniqlanadi. Mavjud nuqsonlar matodagi yorliqqa qayd etilib, bo'yashga saralash bo'limiga elektrokoralarda jo'natiladi. Saralash bo'limida matolar qanday diametr o'lchamda va qaytarilishda o'rilishiga ko'ra saralanib, bo'yashga tayyorlanadi. Bo'limda mato qaynatilib, uni parafinda tozalanadi va ohorlanadi. Qaynatib-ohorlab yuvilgan mato suvi siqilib, qisman quritiladi. Shundan so'ng mato artikuliga ko'ra sidirg'a rangga bo'yaladi. Bo'yalgan mato tarkibidagi suv sentrifuga bilan mato tarkibidan chiqariladi. Suvi siqilgan mato sirti "kalandr" bilan tekislanadi. Shu bilan birgalikda quritilgan futerli matoni futer tukini ust qismi maxsus barabanli "RM" rusumli mashinada bir tekis etib qirg'iladi. T. Futer tuki qirg'ilgan mato tuklari maxsus barabanli tarash mashinalarida taralib momiqligi orttiriladi. Taralgan matoning tuk uch qismi qayta qirg'ilib bir tekis sirt yuzini hosil qilinadi. Momiqliligi orttirilgan matoning turg'unligini ta'minlash maqsadida mato kalandrda qisman eniga cho'ziladi va issiq par bilan ishlov berilib, dazmollanadi. Dazmollangan mato aylana o'ralgan shaklda matoni bi-





chishga tayyorlash bo'limiga yo'naltiriladi. Bu bo'limda matolar artikuliga ko'ra javonlardan erkin holda 3 kunga qadar erkin holatda saqlanib matoga dam beriladi. Dam berish amalini bajarishdan maqsad, matoni to'qish va unga turli ishlov berishlar natijasida hosil bo'lgan zo'riqishlardan xalos etib, uning mo'tadil kirishishini ta'minlashdan iboratdir.

Dam berilgan mato bichish bo'limida to'shamalarga to'shalib, uning sirtiga andazalar ma'lum tartibda joylashtiriladi va andaza chordiqdari qalamlarda chizib belgilanadi. Mato sirtiga cho'zib tushirilgan andazalar (mahsulot qismlari) andaza gardishi bo'ylab maxsus qirquvchi pichoqlarda qirqib bo'laklanadi.

Bo'laklangan buyum (oldi, orqa, yeng, yoqa) qismlari butlanib (komplektlanib), tikish bo'limiga yo'naltiriladi. Tikish bo'limi ishlab chiqariladigan mahsulot turiga ko'ra turli ish usuliga tikuv mashinalari bilan jihozlangan. Tikuv mashinalarida buyum qismlari tikib, butlanib, tayyor shaklga keltirilib, shu bo'limning o'zida buyumlar nuqsoni tekshirilib, tekshirilgan buyumlar "RAPID" rusumli mashinada siqib dazmollanadi va yorliq yopishtiriladi. Dazmollangan tayyor buyumlarning har bir o'lchami, modeliga ko'ra sellofan xaltalarga joylashtiriladi.

Aylana ignadonli mashinada sun'iy tolali kapron va elastik iplardan to'qilgan trikotaj matosini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayon ketma-ketligi sellofan xaltalardagi har bir buyumlar 10 tadan 20 tagacha donalab, qog'oz qutilarga joylashtiriladi.

Tayyor buyumlar qutilarda tayyor mahsulot saqlanadigan omborxonaga yo'naltiriladi. Bu bo'limda buyumlar ma'lum muddat ushlab turilib so'ng ular savdo tarmoqlariga jo'natiladi.

Qaysiki yengil trikotaj mahsulotlarini bichib-tikib ishlab chiqarish jarayoni ko'p jihatidan ustki trikotaj mahsulotlarini tikib ishlab chiqarish jarayoniga mos keladi. Taqdim etilgan sxemada to'qish texnologik o'tim jarayoni trikotaj matoni (yoki kuponni) to'qib bo'lgandan so'ng yakunlanadi. Qolgan jarayonlar o'timi esa (bo'yashga tanlashdan boshlab quritishga qadar) keyingi "Bichib-tikish, ishlab chiqarish" bo'limida ko'riladi.

Agarda loyihalalanayotgan korxonada trikotaj matosini to'qib ishlab chiqarishga mo'ljallangan bo'lsa, u holda texnologik jarayon o'tim sxemasi to'qilgan matoni sellofan qoplarda joylashtirish amalini bajarish bilan yakunlanadi. Yengil trikotaj mah-

sulotlari ishlab chiqarish uchun tuziladigan texnologik jarayon sxemasi to'quv uskunolari turiga bog'liq ravishda (masalan, ko'ndalangiga va bo'ylamasiga tanda o'rinishli), qo'llaniladigan xomashyo (tabiiy, sun'iy yoki sintetik), o'rinish (masalan, futerli, tukli, va h.k.) va talab asosida bo'yab ishlov berilgan mato (sidirg'a bo'yalgan, gul bosilgan, taralgan va h.k.) texnologik jarayon o'timlarini hisobga olgan holda quriladi.

Yengil trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligi sxemasiga yozma izoh berilishida har bir o'tim tuzilishi, unda bajariladigan barcha ish hajmi hamda ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan uskunalar, ularning bajaradigan vazifalari va unga xizmat qilish usullari to'liq bayon etiladi.

#### 4.2. Yengil trikotaj buyumlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan to'quv mashinalarining texnik tavsifi

4.1-jadval

No	Uskunalarni ishlab chiqaradigan davlatlar	Markasi	Sinfi	Ignadon diametri (mm)	Tizimlar soni	Gabarit o'lchamlari	O'rinish turi	kg/kun	Foydalanilgan ip zi	Ignadon chizig'ining tezligi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Bir ignadon, ko'p tizimli, aylana to'qima mashinalar	KO-2	22	350-500	42-60	2200x3150	Glad, yopqichli			
1	Supreme	Camber	28E	32"	94	2800x3150	futer	300	50/1	26.5
2	Supreme	Camber	28E	30"	90	2200x3150	Suprem pukg	300	50/1,	26.5
3	Supreme	Camber	22E	30"	86	2200x3150	Supreme	300	34/1	19.9
4	Supreme	Camber	20E	30"		2200x3150	Supreme	400	34/1	19.9
5	Supreme	Terrot	22E	30"	86	2200x3150	Supreme	450	34/1	19.9
6	Supreme	Fukuhar	28E	30"	90	2200x3150	Supreme	300	50/1	19.9
7	Supreme	Ssang Yong	26-28	30'-32	90-94	2200x3150	Supreme	400	50/1	19.9

8	Monarch	GFR	28	30"	90	4000-3000	Supreme	400	50/1	19.9
9	Pillotelli	Italya	28	34"	102	4000-4000	Sup,puce	450-500	50/1	26.5
10	Monarch	AQSH	28	32"	96	4000-3000	Sup,puce jak	450	50/1	26.5
11	Monarch	AQSH	28	36	108	4000-3000	Sup,puce	500	50/1	26.5
12	Maybr	GFR	24	30"	48	4000-3000	Sup,puce Jak	300	50/1	16.6

### 4.3. Ustki trikotaj buyumlari uchun mato, kupon va uning qismlarini ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon o'tinining ketma-ketligi

Ustki trikotaj buyumlari ishlab chiqarish uchun tuzilgan texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligi ko'p hollarda ishlab chiqarish usuliga bog'liq bo'lib, loyihada — bichish (4.1–4.6-sxemalar) muntazam (tayyor, 4.7-sxema) yoki yarim muntazam (yarimtayyor, 4.8-sxema) loyiha uchun tanlangan. Loyihalash uchun tanlangan mahsulotning ishlab chiqarish uslublarini tanlashda, har bir usulning o'ziga xos bo'lgan ijobiy va salbiy tomonlarini e'tiborga olish zarur.

Bichib-tikib ishlab chiqarish usulidan matoni to'qish uchun kam mehnat sarflanadi, ammo tikish jarayonida mehnat sarfi birnecha bor ko'proq bo'ladi. Bu usulning o'ziga xos salbiy tomoni mavjud bo'lib, u ham bo'lsa, bichish jarayonidagi chiqindi foizining (13–18 %) yuqoriligidir. Biroq bu uslubning o'ziga xos ijobiy tomoni bo'lib, u ham bo'lsa, mahsulot turlarining xilma-xilligini chegaralanmaganligi (ko'pligi) turli murakkab shakldagi mahsulot turlarini turli o'rimlardagi to'qimalardan ishlab chiqarish imkoni mavjudligidir.

Yarim muntazam va muntazam usullarda mahsulot ishlab chiqarish birmuncha maqsadga muvofiqdir.

To'qib ishlab chiqariladigan yarimtayyor mahsulot aylana kupon eni, ishlab chiqariladigan tayyor mahsulot eniga teng qilib to'qiladi. Kupondan mahsulot tikib ishlab chiqarishda yon tomonlarda biriktiruvchi choklar bo'lmaganligi, mahsulot ostki qismi so'kilmaydigan qilib to'qilganligi, qo'shimcha tikuv ishlov berishni talab etmaydi, bu esa mahsulotning tikib ishlab chiqarish mehnat sarfi va chiqindi miqdorini kamligini ta'minlaydi.

Biroq, bu usullarda ishlab chiqariladigan mahsulotlar texnologik jarayonning murakkabligi usuldan keng foydalanish imkonini qisman chegaralaydi.

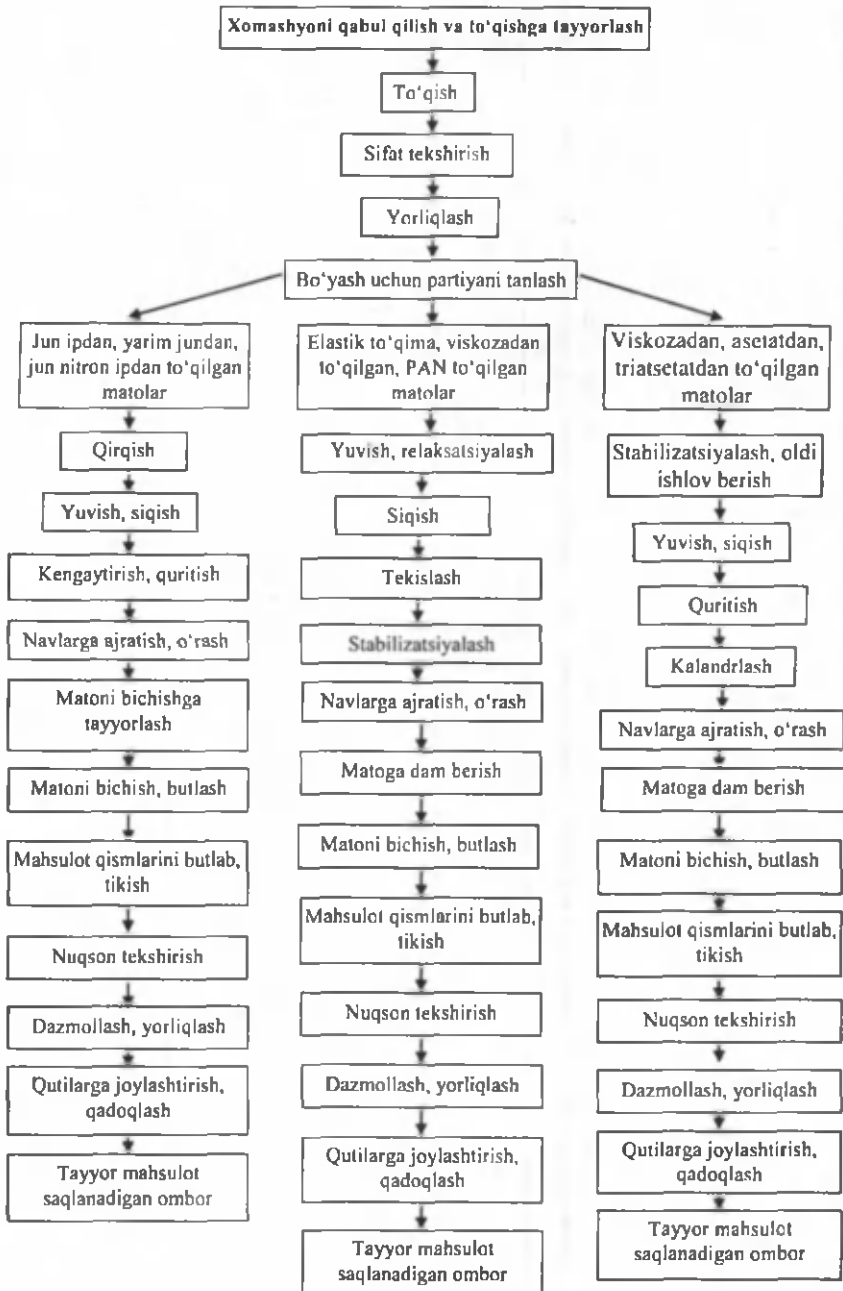
Aylana ignadonli to'quv mashinalarda turli o'rilishlardagi bo'lgan ipdan to'qilgan matoni ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi muntazam (tayyor shaklda) usulda trikotaj ishlab chiqarishning o'ziga xosligi, xomashyodan yuqori samaradorlikda foydalanishligidir. Bu usulda ishlab chiqariladigan trikotaj mahsulotlari qismlari andaza gardishi bo'ylab to'qilib, bichish amallari qisman bajariladi. Bu esa mahsulot qismlarini bichishdagi chiqindi miqdorini keskin qisqartirishni (0,5–3 %) ta'minlaydi. Shuning hisobiga qimmatbaho xomashyolaridan (jun, ipak) ustki trikotaj mahsulotlarini muntazam usulda ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

Ustki trikotaj mahsulotlarni matodan bichib-tikib ishlab chiqarish usulidagi texnologik jarayonlar takomillashgan usulda bo'lishi maqsadga muvofiqdir. 4.4-sxemaga ko'ra mahsulot ishlab chiqarishdagi o'tish ketma-ketligida xomashyo sifati laboratoriya sharoitida tekshiriladi. Xomashyo sifati sertifikatiga javob bersa, u holda xomashyoni mato to'qib ishlab chiqarish maqsadida to'quv sexiga jo'natiladi.

To'quv sexida aylana ignadonli to'quv mashinalarida kerakti artikuldagi matolar to'qib ishlab chiqariladi.

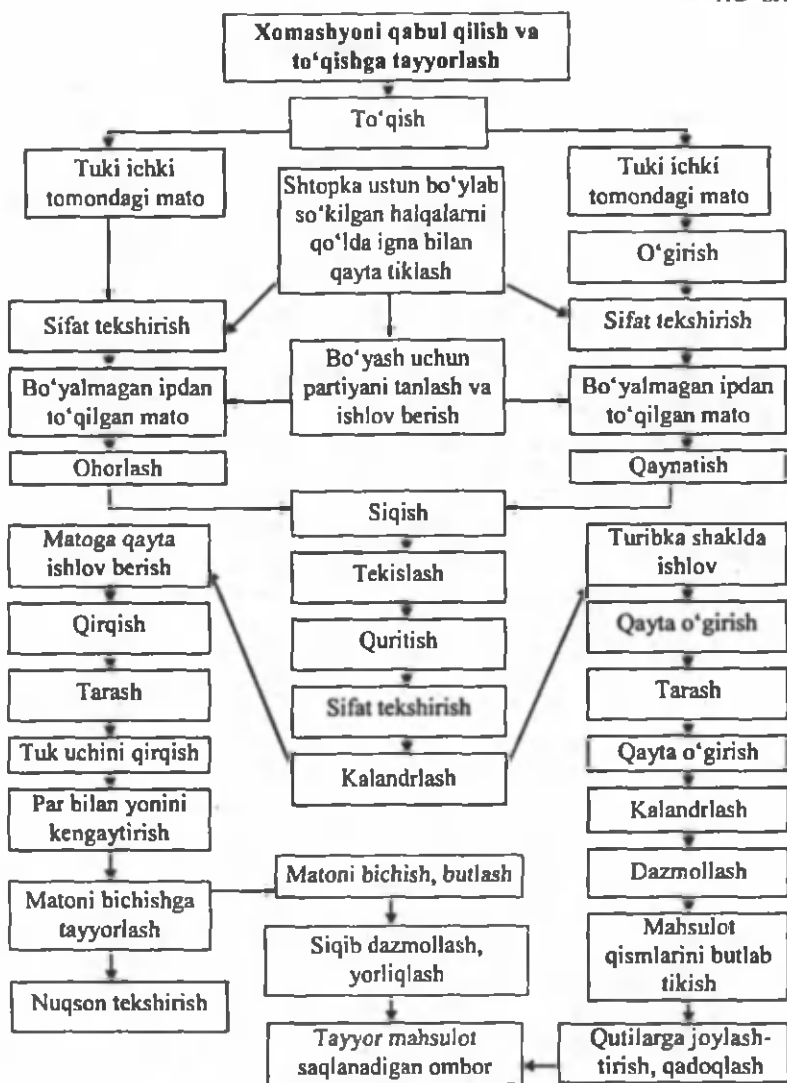
To'qilgan matolarning sifati va nuqsonlari maxsus uskunalarda aniqlanib, yorliq qog'ozida yozma ko'rsatiladi. Yorliqlangan matolar to'qilgan iplarining tarkibiy tuzilishiga ko'ra bo'yash uchun guruhlariga ajratiladi. Har bir partiya mato qayta ishlov berib bo'yash uchun o'ziga xos texnologik o'tish jarayonini bajaradi. 4.4-sxemada tasvirlangandek jun, elastik va viskoz iplaridan to'qilgan matolarni bo'yashdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi keltirilgan. Sxemaga ko'ra uchala partiya-dagi o'tish jarayonlari o'rilgan iplarning tarkibiy tuzilishiga ko'ra o'ziga xos ketma-ketlikda bajarilishi ko'rsatilgan.

Trikotaj mahsulotlarini muntazam usulda ishlab chiqarish texnologik jarayoni tikib ishlab chiqarish jarayoniga nisbatan kam mehnat talab etadigan, xomashyodan samarali foydalanib, iqtisodiy samaradorligi yuqori usullardan biridir. Biroq, mahsulot qismlarni kupon shaklida to'qish, oddiy matoni to'qishga nisbatan ko'p mehnat talab etadi.



Bir ignadonli aylana to'quv mashinasida aralash jun ipdan futerli taralgan matodan trikotaj ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.5-sxema).

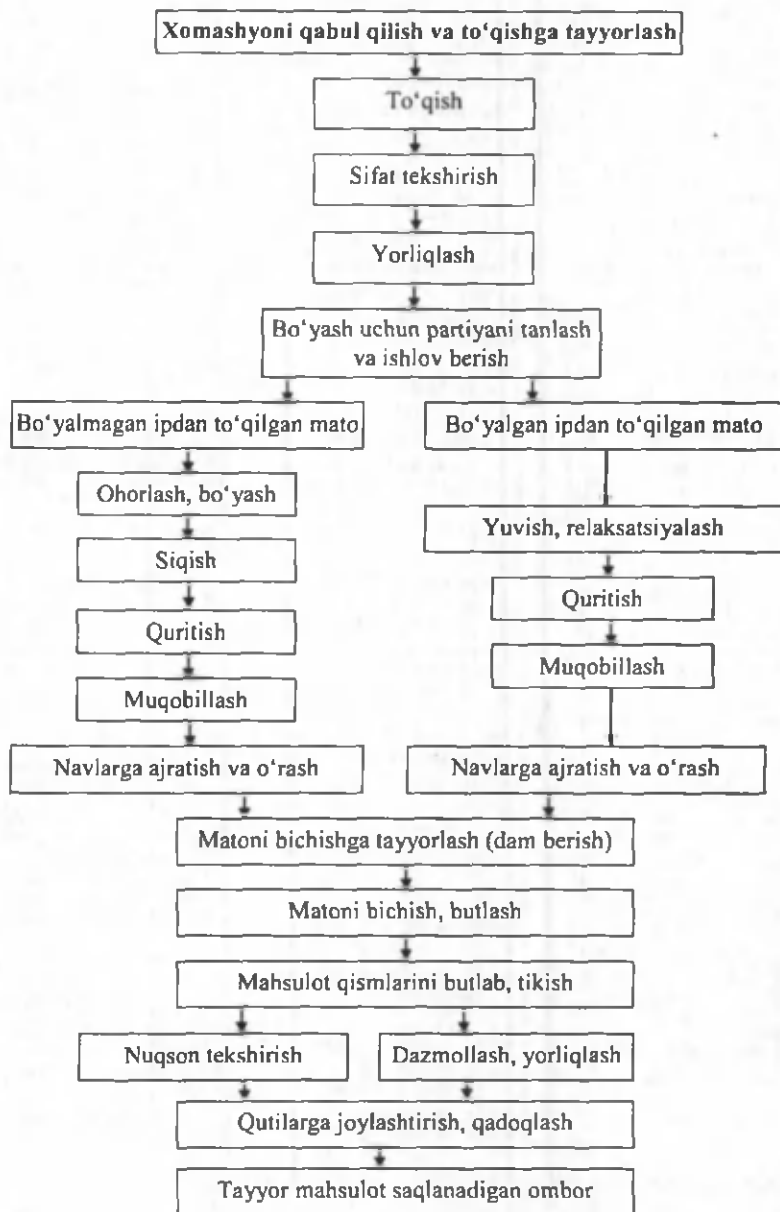
4.5-sxema



Ikki ignadonli aylana to'quv mashinasida 100 % teksturlangan poliefir va 35 % aralash kimyoviy iplardan o'rilgan trikotaj

matodan trikotaj buyum ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.6-sxema).

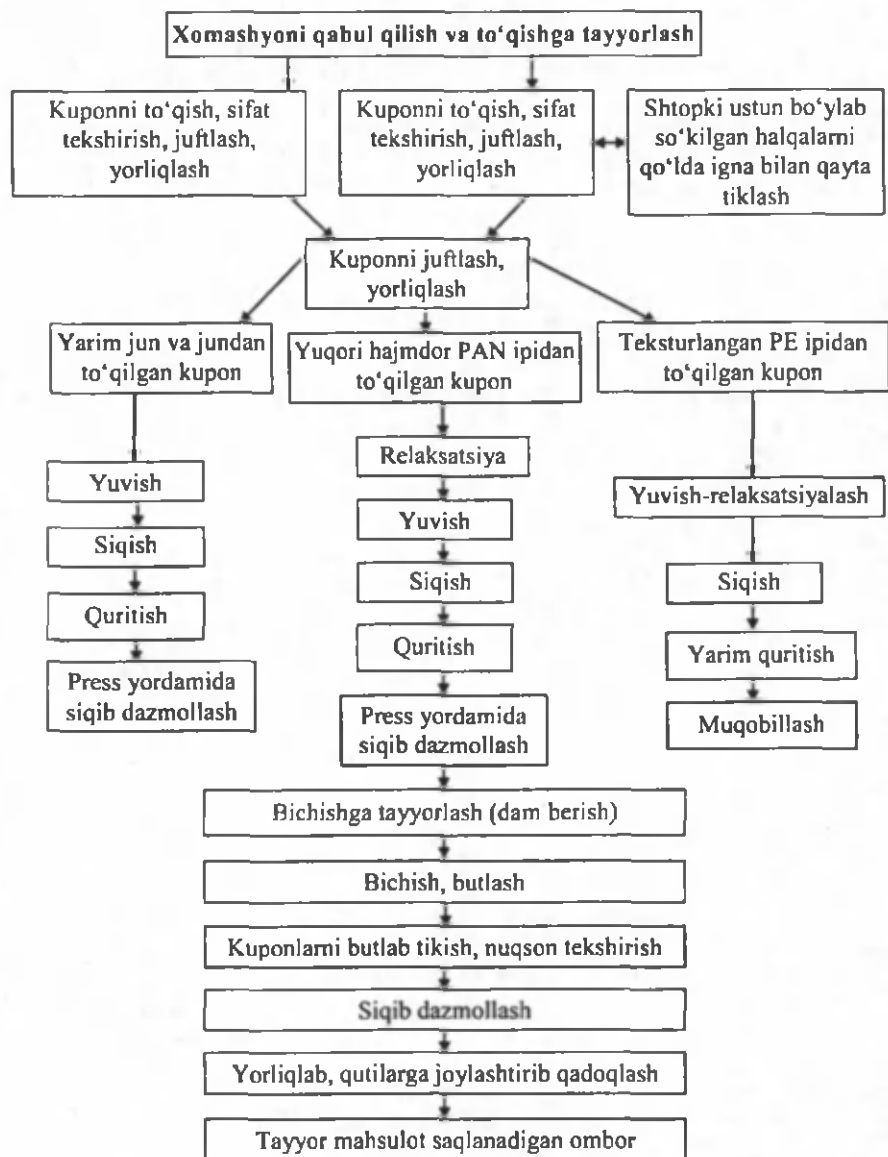
4.6-sxema





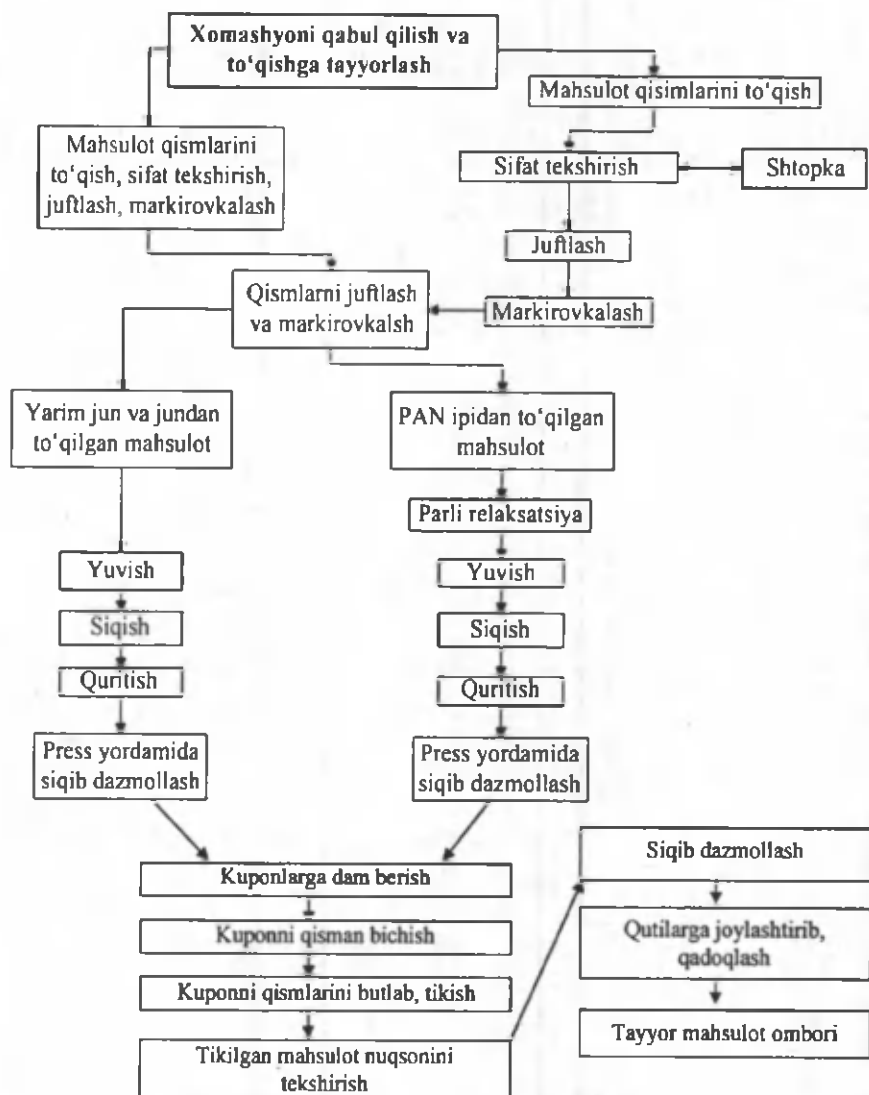
Ikki ignadonli aylana to'quv mashinada bo'yalgan ipdan o'ralgan kuponidan mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.7-sxema).

4.7-sxema



Yassi fang yarim avtomatik va avtomatiklarda mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.8-sxema).

4.8-sxema



Yuqorida ta'kidlangan usullar bilan birga ustki trikotaj mahsulotlar ishlab chiqarishning aralash uslubi ham mavjud. Bu

uslubda mahsulot qismlarining asosiy qismi yarim muntazam (yarimtayyor) usulda kupondan to'qilgan bo'lsa, yenglari esa muntazam (tayyor) usulda to'qiladi. Ishlab chiqarishning bu uslubi yarim muntazam usulga nisbatan birmuncha tejamli bo'lib, xomashyodan samarali foydalaniladi. Bu uslubda ishlab chiqariladigan mahsulot turi ishlab chiqarish texnologik jarayoni murakkabligi sababli chegaralangandir.

Ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayoni o'tish ketma-ketligini qurishda, ishlab chiqarishning tanlangan uslubidan tashqari, tanlangan to'quv uskunalari turi, xomashyo o'rimi va ishlov berilgan mato hisobga olinadi.

Ustki trikotaj mahsulotlarning yarim muntazam va muntazam usullarda ishlab chiqarishni loyihalashda tanlangan mahsulot turiga ko'ra ishlab chiqarish bir jarayonli (bir bosqichli) yoki ikki jarayonli (ikki bosqichli) usullarda bajariladi.

Bir jarayonli usulda mahsulot ishlab chiqarishda, mahsulotning har bir qismi bitta turdagi to'quv mashinasida ishlab chiqariladi.

Ikki jarayonli usulda esa mahsulotning qismlari ikki xil turdagi to'quv mashinalarida ishlab chiqariladi. Masalan, ustki trikotaj mahsulotini ishlab chiqarishda (birinchi jarayon) mahsulot asosiy qismi kupon shaklida manjetsiz sidirg'a yoki naqshli o'rilishda aylana fang 14 sinf to'quv mashinasida to'qib ishlab chiqariladi.

Mahsulot ost va yeng uchini siqib turuvchi manjet, yoqa, cho'ntak va beyka qismlarini 14 sinfdagi yassi fang yarim avtomat va avtomatlarda to'qiladi (ikkinchi jarayon). To'qilgan mahsulot butlovchi qismlari kupon ostki va yeng uch qismiga butlab kettel mashinasida birlashtiriladi.

Ikki jarayonli ishlab chiqarish usulining o'ziga xosligi shundaki, to'quv mashinalarini mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik jarayoni murakkabligi ( $R_2+2$  dan  $R_1+1$  ga yoki  $R_2+2$  dan jakkard o'rilishga o'tishdagi) bartaraf etiladi. Mashina va avtomatlarda mahsulot ishlab chiqarishdagi unumdorligi va mahsulot sifati ortadi.

Ustki trikotaj mahsulotlarini yarim muntazam va muntazam usullarda ishlab chiqarishda qo'shimcha butlovchi (yoqa, manjet, cho'ntak, belbog', beyka va h.k.) qismlarni ishlab chi-

qarishni loyihalana yotgan korxonada tarkibida tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Ustki trikotaj mahsulotlarini yarim muntazam va muntazam usullarda, ikki bosqichli jarayonda loyihalash usulida ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy to'quv uskunalar sonini hisobi bilan birga butlovchi qismlarni to'qiydigan yassi fang mashina va avtomatlar soni hisobini birgalikda to'liq berish zarur. Ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqaradigan korxonalar uchun 4.2-jadvalda tavsiya etilayotgan uskunalar turi va ularning qisqacha tavsifi keltirilgan.

4.2-jadval

**Aylana va yassi ignadonli kupon to'quv mashinalar turi**

No	Uskunalar nomi	Markasi	Sinfi	Ignadon diametri (mm)	Tizimlar soni	Gabarit o'lchamlari	O'rallish turi	Kg/sm	Xomashyo
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ribana	Camber	18E	30"			Ribana	250	50/1
2	Ribana	Mayer	16E	30"			Ribana, Intera	250	34/1, 51/1
3	Ribana	Camber	16E	30"			Ribana	250	34/1, 51/1

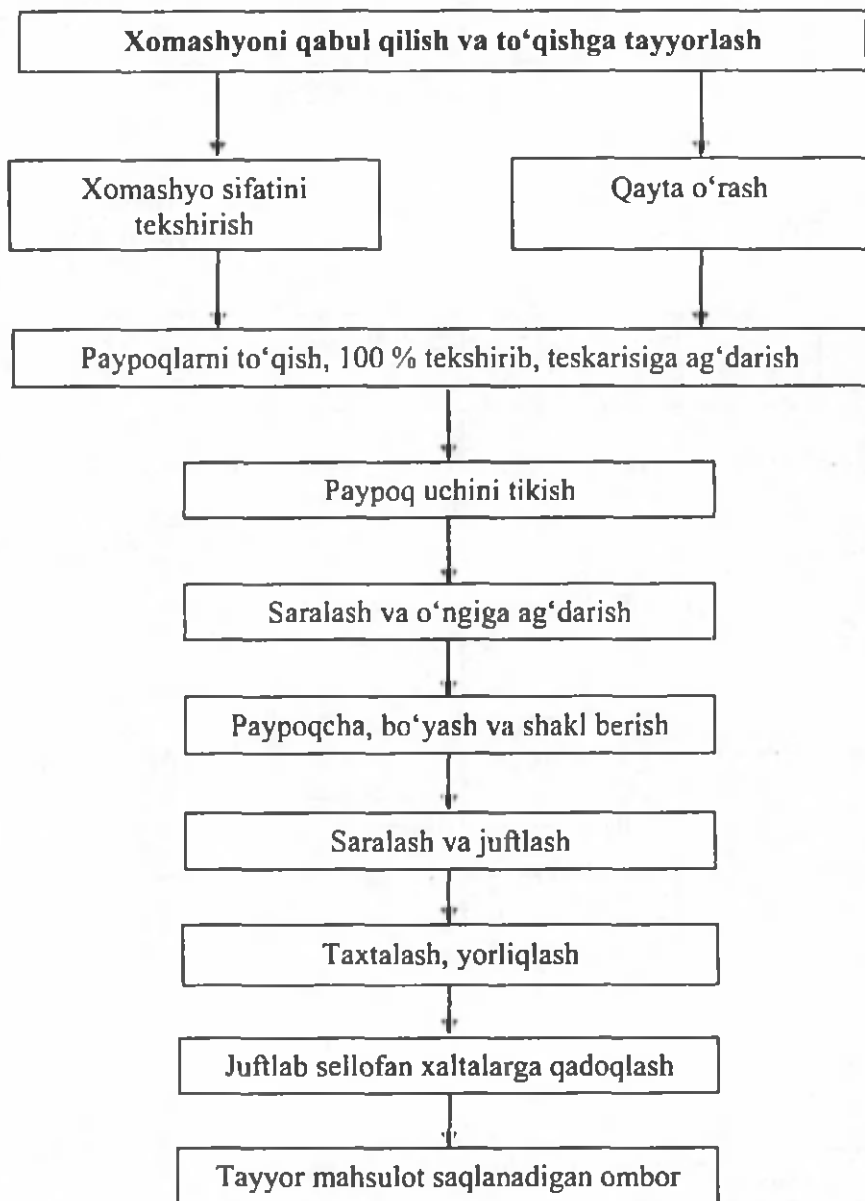
**4.4. Paypoq-noski mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon o'tish sxemasi tavsifi**

Paypoq-noski ishlab chiqarish tarmog'ida texnologik o'tish jarayonining sxemasi (4.9—4.13-sxemalar) quyida misol tariqasida keltirilgan. Har bir sxema mahsulot ishlab chiqarish usuliga ko'ra o'ziga xos texnologik o'tish jarayoniga ega. Bu xomashyoni to'qishdan boshlab tayyor mahsulotni qadoqlab tugallagunga qadar bo'lgan jarayonni o'z ichiga oladi. 4.9-sxemada ayollar paypoq mahsuloti ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish sxemasi keltirilgan.

Paypoq-noski ishlab chiqarish korxonalari zamonaviy avtomatik to'quv uskunalarini bilan jihozlanganligi ularga xizmat qiladigan to'quvchilarni bir qator qo'l mehnatlarini qisqartirganligi to'quvchini ko'proq mashinalarga xizmat qilishini ta'minlagan.

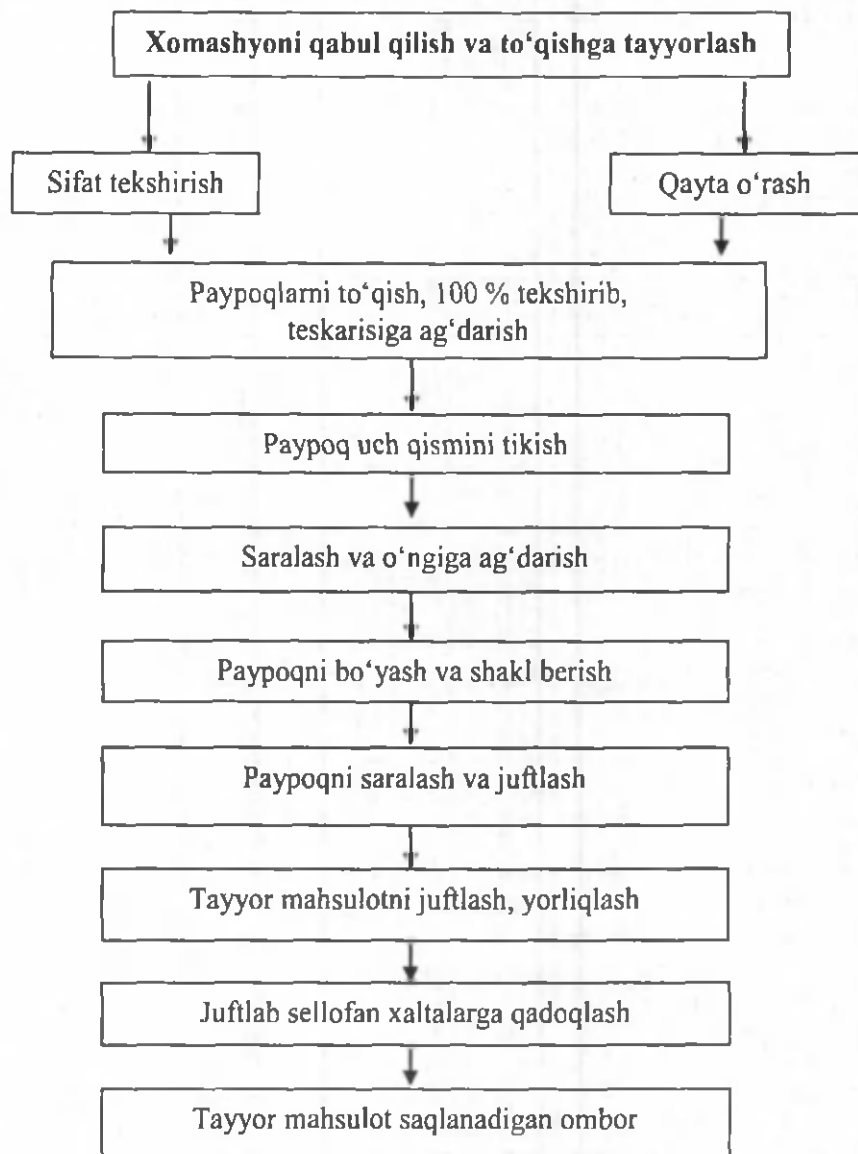
Sintetik iplardan ishlab chiqariladigan ayollar yupqa paypoqlarining texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.9-sxema).

4.9-sxema



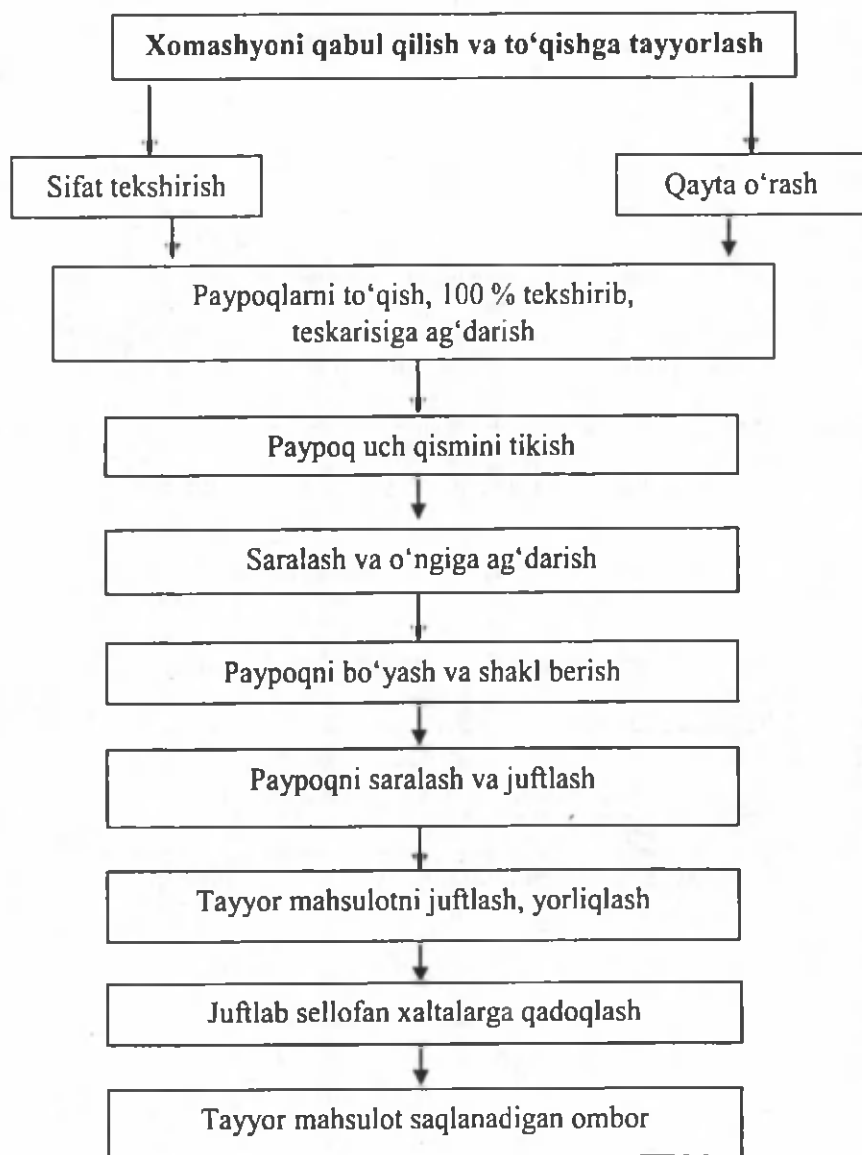
Aylana bir ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paxta ipidan ayollar paypog'ini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.10-sxema).

4.10-sxema



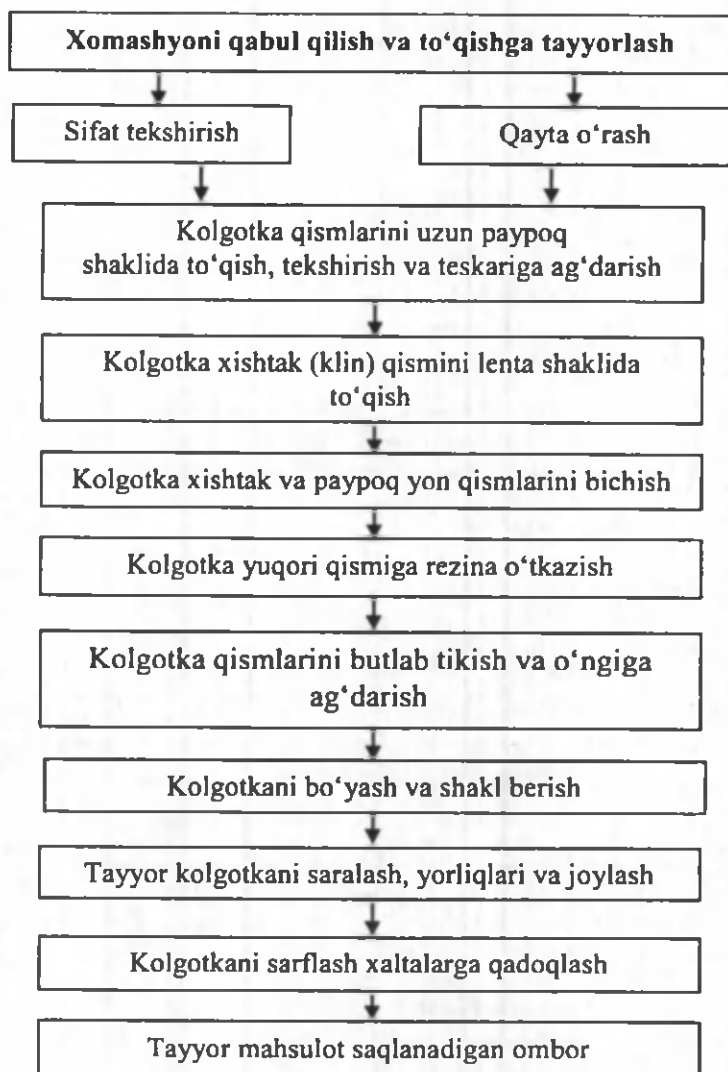
Aylana bir ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paxta ipidan erkaklar paypog'ini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.11-sxema).

4.11-sxema



Aylana ikki ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paxta ipidan bolalar kolgotkalarini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.12-sxema).

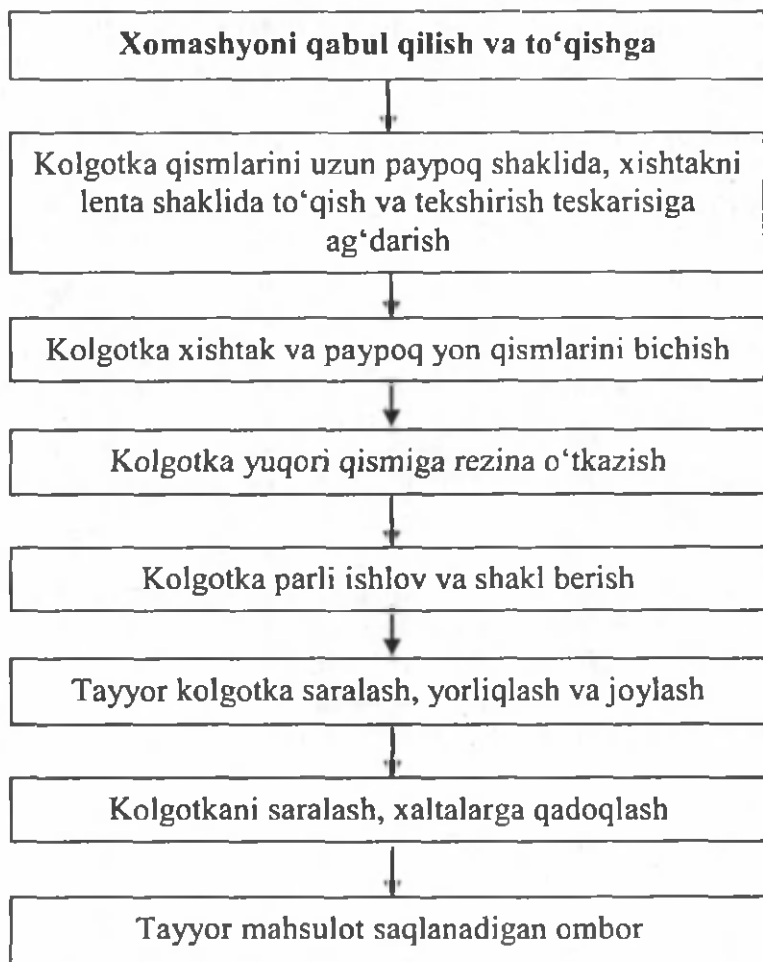
4.12-sxema





Aylana ikki ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida jun ipidan bolalar kolgotkalarini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.13-sxema).

4.13-sxema



Agarda paypoq to'quv avtomati paypoqning uch qismini avtomatik tarzda tikib tayyor shaklda ishlab chiqarsa paypoqni tikish uchun tersiga, bo'yash uchun o'ngiga o'girish jarayonlari bajarilmaydi. Bunday usulda ishlab chiqarilgan paypoqlarning sifati tekshirilgandan so'ng bo'yash sexiga jo'natiladi. Texnologik

o'tishning bo'yash jarayonida paypoq bo'yalib, unga shakl berib, bug' bilan kompleks ishlov beriladi. Tayyor mahsulot shaklidagi dazmollangan paypoqlar saralanadi. Saralash chog'ida kichik nuqsonlar aniqlansa, ularni maxsus ignalarda tikib (shtopka) butlanadi. Saralangan va butlangan paypoq mahsulotlari texnologik jarayoni keyingi amallarini bajarish uchun keyingi bo'limga yo'naltiriladi. Bu bo'limda paypoqlar maxsus belgilanib, sellofan xaltalarda 10÷20 juftgacha qutilarga joylashtirib, qadoqlanib, tayyor mahsulot saqlanadigan omborga jo'natiladi.

Natijada texnologik o'tish jarayoni uchta amalga qisqaradi. Texnologik o'tish jarayonlarining qisqartirilishi ishlab chiqarish samaradorligini ortishini ta'minlaydi. Shu sababli yangi korxonani loyihalash jarayonida ayrim texnologik o'tish jarayonlarni (sexlarni) avtomatlashtirish yuqori samara beradi. Masalan, sun'iy tolali ipdan ishlab chiqarilayotgan paypoq mahsulotini stabilizatsiyalash, bo'yash va shakl berish amallarini birlashtirib, bitta uskunada bajarish ta'minlansa hamda mahsulot nuqsonini tekshirish, paypoqlarni juftlash, yorliqlash va qadoqlash avtomatlashtirilsa, bajariladigan texnologik jarayon o'tish ketma-ketligi qisqarib, korxonaning rentabelligi ortadi. Misoldan ko'rinib turibdiki, texnologik o'tish bilan tanlanadigan uskuna oralig'ida ishlab chiqarishni to'g'ri tashkil etish uchun uzviy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi. Har bir ishlab chiqariladigan paypoq mahsulotlari uchun iqtisodiy asoslangan texnologik o'tish jarayonini tanlab tuzish maqsadga muvofiqdir.

#### **4.5. Paypoq ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon sxemalari tavsifi**

Texnologik jarayon va uning sxemasi paypoq buyumlari assortimenti, to'qish usuli, qo'llaniladigan xomashyo turlari va hokazo jarayonlari bilan bog'liqdir. Aylanma paypoq to'qish avtomatlarida, koton-mashinalarida, aylana va yassi tanda to'quv, yassi fangli mashinalarda to'qilgan va tanda to'quv matosidan bichilgan paypoq buyumlari ma'lum. Ularning ichida aylanma paypoq to'qish avtomatlarida to'qilgan buyumlar miqdori 98

foizga yaqinini tashkil etadi. Shuning uchun keyinchalik texnologik jarayon o'tish ketma-ketligi faqat aylanma to'quv avtomatlarida to'qiladigan buyumlar assortimenti uchun ko'rib chiqiladi.

Ayollar paypog'i — paypoq ishlab chiqarishning asosiy mahsulotidir. Aniqrog'i paypoqlar yoki kolgotkalar tayyorlash uchun paypoqlar shakli va tuzilishiga ko'ra farqlanadigan besh turi ishlab chiqariladi:

1) mumtoz usulda ishlab chiqariladigan paypoqning tovon va tumshuq qismi ignadonli ilgariylanma qaytma harakatiga va ishlayotgan ignalarning o'zgaruvchan sonlariga bog'lanishdadir;

2) yarim mumtoz usulda ishlab chiqariladigan paypoq. Uning tovon qismi mumtoz usulda ishlab chiqarilgan paypoqdagidek hosil qilingan, lekin tumshuq qismi o'zgan enli naycha ko'rinishda ishlangan va chekkalarini yo'rmovchi mashina bilan tikilgan;

3) naysimon usulda ishlab chiqarilgan paypoq. Silindrning bir tomonlama aylanishida naycha ko'rinishda o'rilgan, kuchaytiruvchi ip shunday joydan o'tkazilganki, natijada ho'llab-isitib ishlov berilganda poliamid tolasining termoplastikligi oqibatida paypoqning tovon qismi hosil bo'ladi;

4) takomillashgan naysimon paypoq. Uning tovon qismi ignadonni uzluksiz bir tomonlama harakatida to'la bo'lmagan halqa qatorlarni to'qish orqali hosil qilingan; tovon qismidagi bu qatorlar soni paypoq qarama-qarshi tomoni ko'tarilishdagi qatorlar sonidan ko'proqdir, tumshuq qismi esa naysimonligicha qoladi;

5) yopiq tumshuq qismi. Maxsus moslamaga ega bo'lgan avtomatda ishlangan; paypoqning tovon qismi keltirilgan usullari xohlaganicha bo'lishi mumkin.

Oyoq shakliga anchagina mos tushadigan paypoq shakli (yuqorida ko'rsatilgan ayollar paypoqlari turlaridan)ga mumtoz usulda tovon qismini to'qish orqali erishish mumkin. Yupqa ayollar paypog'i shakliga nisbatan mumtoz usul boshqalari bilan taqqoslanganda hech qanday afzalliklarga ega emas.

Avtomatda qattiq pishitish yoki chirmash yo'li bilan olingan yopiq ikki qatlamga ega tumshuqli paypoq tumshuq tugayotgan hududda to'planib qolgan halqlarga ega bo'ladi. Oyoqda tumshuqning qattiq buralgan qismi oyoq barmoqlari ostida qoladi,

agar tumshuq qism juda ingichka ipdan to'qilgan bo'lsa, hech qanday noqulaylik tug'dirmaydi.

Chekkalari yo'rmovchi mashinada tikilgan naysimon tumshuqli paypoqlar, shakli bo'yicha iste'molchining yuqori talablarini to'laligicha qondirishi mumkin. Tumshuqdagi chokni bajarish texnikasi hamma halqalarni chok bo'yicha ishonchli mustahkamligini ta'minlashi lozim. Silindrning bir tomonlama aylanishidan hosil bo'lgan tovon qismi naysimon paypoqlar, shubhasiz, tovon qismi naysimon paypoq cho'zilishi va kapronning termoplastikligi oqibatida olingan paypoqlarga nisbatan yaxshiroq shaklga ega bo'ladi.

Sanab o'tilgan besh turdagi paypoqlarni aylanma paypoq to'qish avtomatida to'qilish vaqti bo'yicha taqqoslanganda halqa hosil qiluvchi tizimlar sonini hisobga olgan holda o'tkazish lozim. Masalan, qismlari va tumshuqlari shakllari bilan farqlanadigan kapron paypoqlari uchun, paypoqdagi umumiy halqa qatorlari soni 2000–2400 ta bo'lganda, to'qish vaqti quyidagilarni tashkil etadi:

#### **Avtomat to'qish vaqti, min**

Bir sistemali (tovan va tumshuq qismi klassik shakldagi paypoq).....	12
Ikki sistemali (tovan va tumshuq qismi klassik shakldagi paypoq).....	8
To'rt tizimli (naysimon shakldagi paypoq).....	2
Sakkiz tizimli (naysimon shakldagi paypoq).....	1,5

Tumshuq qismini yopish uchun maxsus moslamali avtomatda paypoq to'qish vaqti 8–10 %ga ko'payadi, lekin avtomat ish unumi pasayishini bu paypoqlarga keyingi ishlov berishda mehnat sarfini kamaytirish bilan kompensatsiyalanadi (o'rni to'ldiriladi).

Yupqa kapron paypoqlari uchun anchagina takomillashgan avtomatlarga ko'psistemali, tovon qismini silindrning bir tomonlama aylanishida hosil qiladiganlarini kiritish maqsadga muvofiqdir. Bu avtomatlarda yuqori ish unumida paypoqqa yaxshi shakl berish mumkin. Ularning tipik vakillari sifatida "Dona-8US" (Chexiya) va "Zodiak-8" (Italiya) avtomatlarini ko'rsatish mumkin.

Paxta va kalava iplaridan ayollar paypoqlarini ishlash uchun tovon qismi va uchki qism mumtoz usulda to'qiladigan ikki va uch tizimli avtomatlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Ayollar paypoqlarini ishlash uchun u yoki bu aylanma paypoq to'qish avtomati afzalliklarini baholash yuqorida ko'rsatilgan ikkita belgilar (paypoq shakli va to'qish vaqti) bilan chegaralanmaydi. Boshqa belgilar ham, masalan, avtomatlarni maxsus mexanizmlar va moslamalar bilan jihozlash katta ahamiyatga ega. Shunday mexanizmlar va moslamalar orasida: kuchaytiruvchi ipni toza qirquvchi mexanizmlarni; paypoqni buralib qolishini oldini oladigan va unga keyingi ishlov berishda qo'l mehnatisiz buravani yozishni yengillashtiradigan "Antivist" mexanizmlarini, qo'lda o'tkazish natijasida xatolarga yo'l qo'yilganda avariya sodir bo'lishini oldini oladigan, to'qish sikl boshlanishida avtomatni avtomatik tarzda o'tkazish uchun qurilmani uning uzunligini o'zgartirmagan holda kalta zanjir bilan chegaralanish imkonini beradigan (buyum o'lchami elektron hisoblagich shkalasi yordamida rostlanadi) hisoblash zanjiri uzunligini qisqartirish uchun elektron qurilmalar (miniatyurali programmator)ni; har xil halqa hosil qilish sistemalari bilan hosil qilingan paypoqlarda, qatorlar bo'yicha halqalar uzunliklarida farq natijasida hosil bo'ladigan ko'ndalangicha yo'l-yo'llikni bartaraf etadigan, ko'p tizimli avtomatlardagi iplarni pozitiv uzatish uchun qurilma (moslama)larni aytib o'tish lozimdir.

Texnologik jarayonning sxemasi shuningdek, paypoq ishlab chiqarishdagi mehnatni tashkil etish operatsiya (jarayon)lar bo'yicha mehnat taqsimoti, sifatini nazorat qilishni tashkil etish bilan ham aloqadordir. Shuning uchun paypoqlar ishlab chiqarishni bittagina texnologik jarayonning sxemasi bilan ifodalash mumkin emas. Eng ko'p tarqalgan sxemalar sifatida quyidagilarni keltiramiz.

Kapron iplaridan ayollar paypoqlarini ishlab chiqarish:

1. Cho'ntak ko'rinishidagi tovon qismi naysimon shakldagi paypoqni I4Dt avtomatida silindrning aylanish chastotasi  $400 \text{ min}^{-1}$  da to'qish, bunda paypoqni pnevmatik usulda yig'iladi.

2. Paypoqni ag'darish, tumshuq qismini tikish, saralash (разбраковка), ikkinchi ag'darish — "Spidomatik" (Angliyaning

“Deteksomat” firmasi) agregatidan foydalanilgan holda bitta operatsiyaga birlashtirildi.

3. Stabillashtirish (turg'unlashtirish), bo'yash, shakllash — UKF-72 mashinasidan foydalanilgan holda bitta operatsiyaga birlashtirilgan. Ishlov berish sikli — programmalashtirilgan, ishlov berish davomiyligi va harorat avtomatik tarzda olib boriladi.

4. Saralash va paypoq juftlarini tanlash qo'lda bajariladi.

5. Tanlash, tamg'alash va joylash “Plipak” tipidagi mashinada bajariladi.

Tumshuq qismini berkitish uchun moslamali avtomatlar (I4Dt yoki “Dana-8US”)da paypoq to'qishda paypoq tumshuq qismini to'g'rilash uchun yassi qolipga kiygizilganda bajariladigan ikkinchi operatsiya qo'lda saralashga moslashtirilgan.

Paxta kalava ipidan ayollar paypog'ini quyidagicha ishlab chiqariladi:

1. Lambda 14÷22 sinf avtomatida mumtoz shakldagi ayollar paypog'ini to'qish va 100 % avtomatik saralash va ag'darish.

2. Kettel mashinasi “Rosso” (Italiya)da tumshuq qismini “ko'r-ko'rona” usulda tikish.

3. Saralash va paypoqlarni o'ngi tomonga ag'darishni pnevmatik qurilma yordamida qo'lda bajarish.

4. “KT-100” barabanli bo'yash apparatida sochma ravishda (rossipli) bo'yash.

5. Paypoqlarni sentrifugada siqish.

6. Hisoblash va qo'lda pachkalarga bog'lash.

7. “CHFO-70” mashinasida paypoqlarga shakl berish.

8. Paypoqlarni saralash va juftlarni tanlash.

9. Tayyor paypoqlarni “plipka” tipidagi mashinada tanlash, tamg'alash va joylash jarayonlarini bajaradi.

Paypoq ishlab chiqarish mahsulotining ravnaqli turi hisoblangan ayollar kolgotkalari shakl hamda konstruksiyasi bilan farqlanadigan uchta turga egadir: 1) ikkita uzun paypoqlardan tikiladigan kolgotkalar (xishtakli va xishtaksiz); 2) bir silindrli avtomatlarda yaxlit to'qilgan kolgotkalar; 3) maxsus ikki silindrli avtomatlarda yaxlit to'qilgan kolgotkalar.

Kolgotkalarining uch turlaridan har biri o'z navbatida u yoki bu afzalliklar bilan ajralib turadigan ko'pgina variantlarga ega.

Ikkita paypoqlardan tikiladigan kolgotkalar anchagina universal hisoblanadi va iste'molchilarning o'lchamlar bo'yicha

(razmerlar bo'yicha) talablarini anchagina to'la qondirishi mumkin. Shu bilan birga tikish jarayoni anchagina sermashaqqatli bo'lib, bu esa shu konstruksiyadagi kolgotkalar ishlab chiqarishning eng katta kamchiligidir.

Kolgotkalarni ikkita paypoqdan tayyorlash uchun — Yaponiya "Takaturi Machinery" firmasining "Line Gloser" va Angliya "Detexomat" firmasining "Quicut" avtomat mashinalari paypoqlarni tikish bo'yicha mehnat sarfini sezilarli darajada qisqartiradi, chunki bitta operatsiyani bajarish vaqti birnecha soniyanigina talab etadi. Shu bilan birga kolgotkalar ishlab chiqarishda mehnat unumdorligini ham oshiradi, buning sababi esa hamma operatsiyalarni bajaruvchi maxsus to'qish avtomatlaridan foydalanishdir.

Yaxlit kolgotkalarni paypoq to'qish avtomatida ishlab chiqarish mumkin. Bundan avval bir oyoqning yopiq tumshuq qismi ishlanadi, keyin kolgotkalar beldamchasini tashkil etuvchi halqalar qatoriga rezina ipini qo'shib orqa qismi to'qiladi, so'ngra yopiq tumshuq qismi bilan tugaydigan ikkinchi oyoq paypog'ini to'qishga o'tiladi.

Kolgotkalarni bunday usulda ishlashning afzalligi — kolgotkalarni tikish bo'yicha operatsiyalarning to'la bartaraf etilishi va ishlab chiqarishda umumiy mehnat sarflarini sezilarli darajada qisqartirishdir. Uning kamchiligi silindrdagi ignalar soni buyumning hamma qismlari uchun o'zgarmasligi natijasida, ayniqsa katta o'lchamdagi kolgotkalarining orqa qismlaridan material yetishmay qolishi natijasida, kolgotkalar shaklining qoniqarsizligidir.

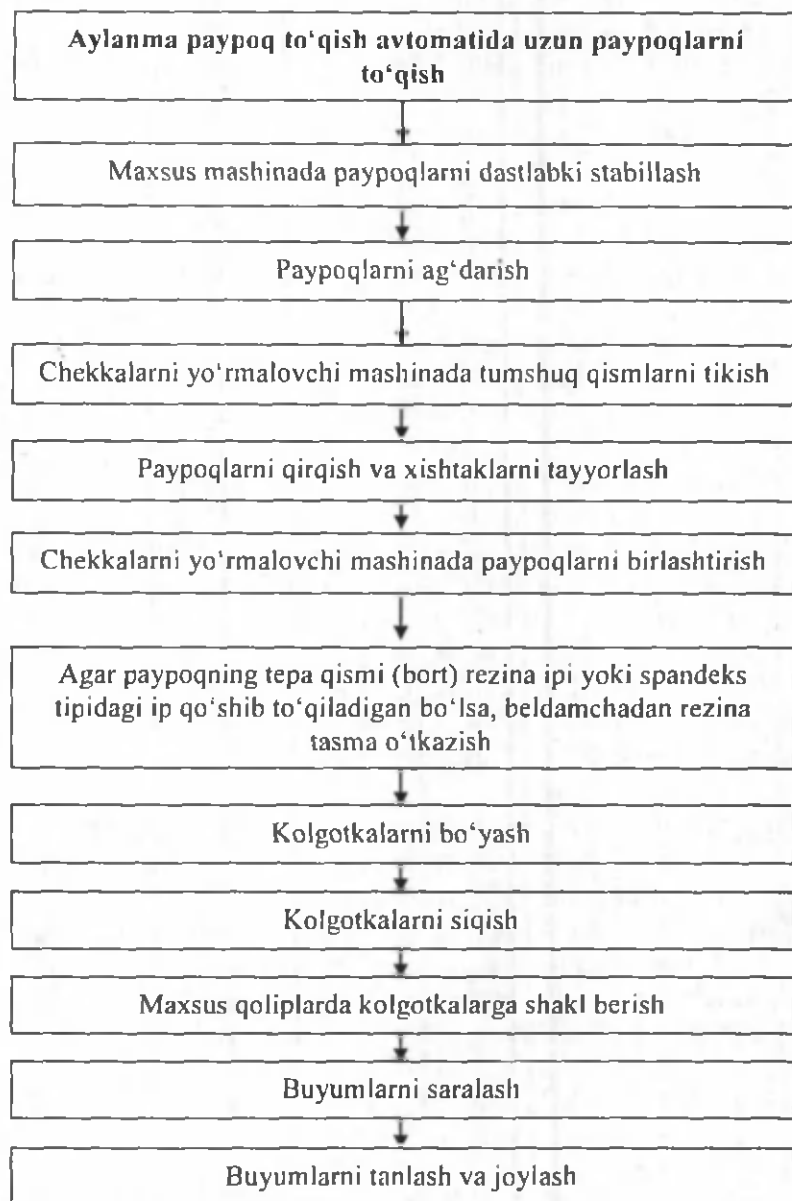
*Maxsus ikki ignadonli avtomatda to'qilgan kolgotkalar.* Bu usulda to'qilgan kolgotkalarining afzallik tomonlari kolgotkalarining beldamcha va orqa (tors) qismidan boshlab ikkala silindr ignalari ishtirokida to'qilganligi va keyinchalik bir vaqtning o'zida ikkala oyoqni to'qishga o'tilganligi uchun (har biri — silindrlardan birining ignalarida) bir silindrli mashinalarda olingan yaxlit to'qilgan kolgotkalarga xos bo'lgan kamchiliklardan xoli.

Orqa qism (tors)ning uzunligi xohlagancha bo'lishi katta o'lchamdagi kolgotkalar uchun yetarli bo'lgan cho'ziluvchanlik kabi xususiyatlar buyumning shakli bo'yicha iste'molchilarga manzur bo'lishini ta'minlaydi.

Ikkita paypoqlardan tikiladigan kapron kolgotkalarni ishlab

chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi 4.14-sxemada berilgan.

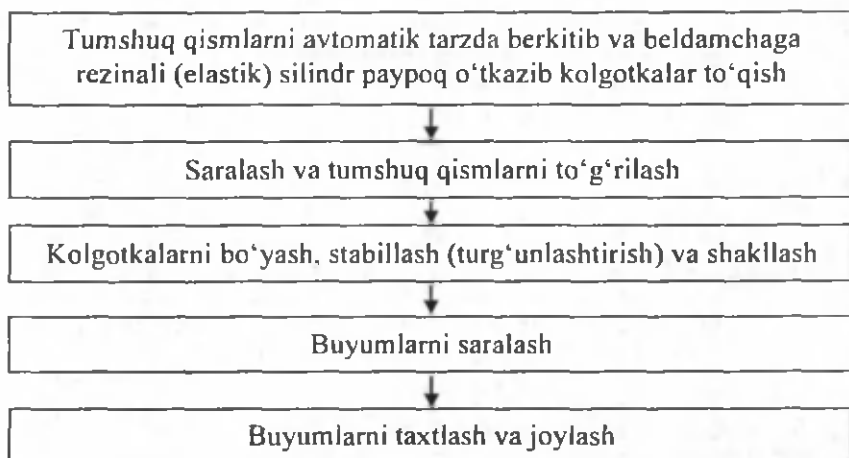
4.14-sxema





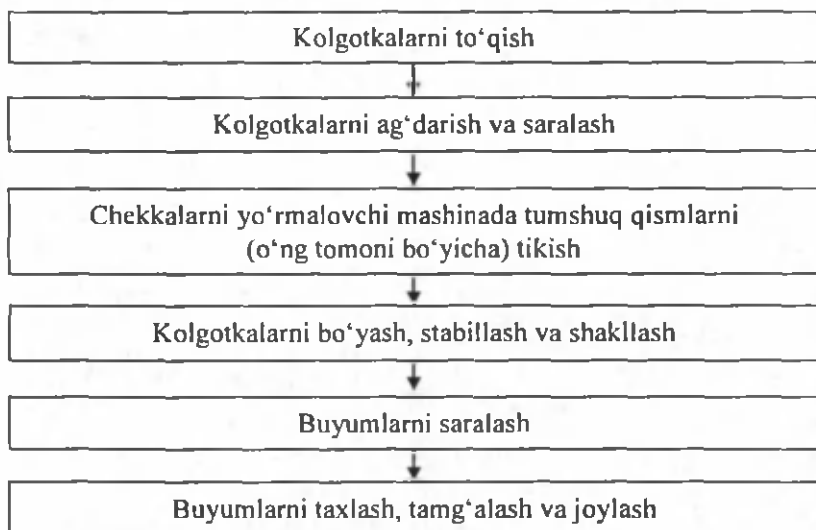
Kapronli yaxlit to'qilgan kolgotkalar ishlab chiqarishdagi (bir silindrli aylanma paypoq to'qish avtomatida) texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi 4.15-sxemada berilgan.

4.15-sxema



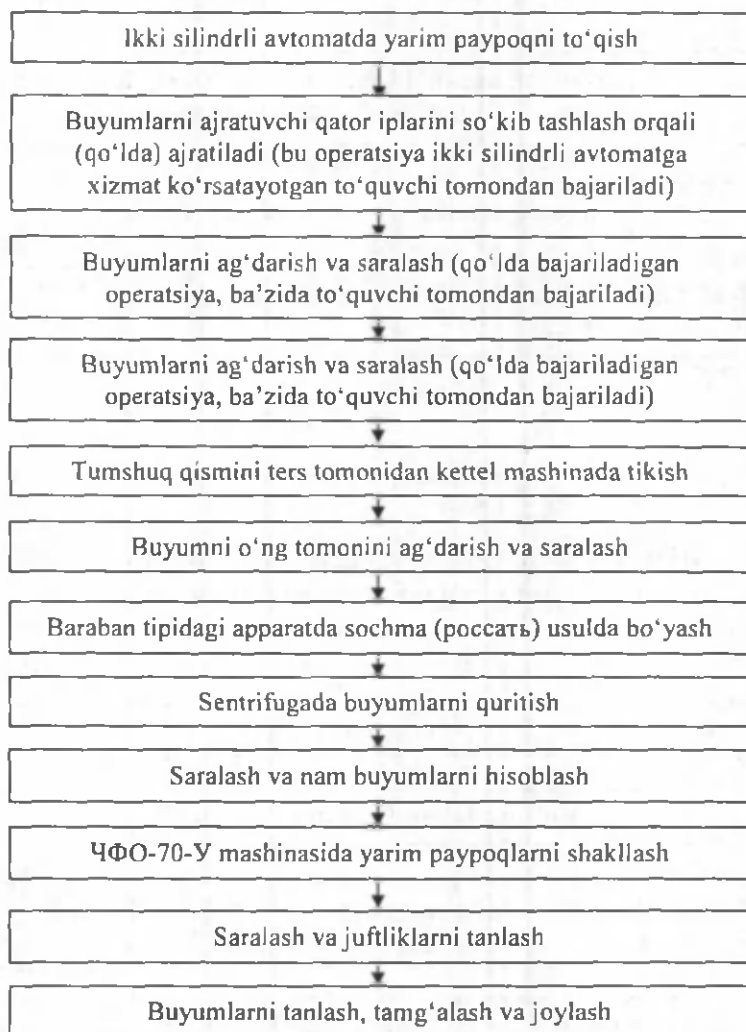
Kapronli yaxlit to'qilgan kolgotkalarni ishlab chiqarishdagi (ikki silindrli aylanma paypoq to'quv avtomatida) texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.16-sxema).

4.16-sxema



Paxta ipidan bolalar yarim paypoqlarini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.17-sxema).

4.17-sxema



Bunday usulda kolgotkalar tayyorlashning kamchiligi — tumshuq qismlarini tikuv mashinalarda tikishning lozimligi va unchalik katta bo'lmagan mehnat sarflarining mavjudligidir, chunki bu holda ikki silindrli avtomatlar tumshuq qismlarning avtomatik berkitilishlarini ta'minlay olmaydilar.

Paxta ipili bolalar kolgotkalarini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi (4.18-sxema).

4.18-sxema



Keltirilgan uchala usulda kolgotkalar ishlashning har biri, keyinchalik, buyumlar sifatini takomillashtirish va ularning tayyorlashda mehnat sarflarini kamaytirish yo'li bilan rivojlanadi.

Kolgotkalar ishlashning texnologik jarayoni sxemasi quyida keltirilgan.

Bolalar paypoqlari va yarim paypoqlari boldir qismining uzunligi va yarim paypoqlarda rezina ipli bortchalarning borligi bilan farqlanadi. Bu buyumlar ikki silindrli paypoq to'qish avtomatlarida ishlab chiqariladi. Silindr diametrlari ( $2^{3/4}$ —4 angliya duymi) buyumlar o'lchamlariga mos keladi. Ularni II bobda bayon etilgan hisob-kitoblar asosida tanlaydilar.

Bolalar paypoqlari va yarim paypoqlari mumtoz usuldagi tovon qismi va tumshuq qismlari bilan to'qiladigan. Tumshuq qism keyinchalik kettel mashinasida tikiladi. Avtomatdan buyumlar uzluksiz lenta shaklida chiqadi. Bitta paypoq ikkinchisidan ajratuvchi qator ipini so'kib tashlash orqali qo'lda bajariladi.

Bolalar yarim paypoqlari ishlab chiqarish jaryonining texnologik sxemasi quyida keltirilgan.

Bolalar kolgotkalar ikki silindrli aylanma paypoq to'qish avtomatlarida ishlab chiqariladi. Xomashyo sifatida asosan paxta kalava ipi va kapron elastik ipi xizmat qiladi. Kolgotkalarining shakliga o'rtalariga xishtak joylashtirilgan ikkita uzun paypoqlarni tikish orqali erishiladi. Kolgotkalarining yuqoridagi qirg'og'iga rezina tasma joylab tikiladi. Paypoqlarning kolgotkalarining orqa qismi (tors)ni hosil qiluvchi yuqori qismi yarim fangli o'rilish bilan; oyoqlari — ribanali o'rilish bilan to'qiladi. Texnologik jarayon sxemasi quyida keltirilgan.

Hamma turdagi noskilar asosan ikki silindrli avtomatlarda ishlab chiqariladi. Bu mashinalar tuzilishini takomillashtirish halqa hosil qiluvchi tizimlar sonini ko'paytirish va har xil naqshlarni hosil qilish uchun ignalarni tanlash mexanizmlarini qo'llash yo'nalishida davom etmoqda.

Ikki silindrli paypoq to'qish avtomatlari ichida o'ng va ters halqalarni aralashtirib, elastik kapron ipidan olinadigan uch rangli jakkard yoki boshqa naqshli jakkard avtomatlari eng ko'p tarqalgandir. Ikki silindrli avtomatlarda ishlanadigan noskilar ikki qatlamli o'rilish strukturasi bilan shartlaniladigan katta

cho'zilish bilan tavsiflanadi (xarakterlidir). Bu avtomatlarning ish unumi yuqori emas, chunki silindrning boldir qismi va tavon qismlarini ishlashdagi aylanish chastotasi bir silindrli avtomatdagilardan kamdir.

Noski buyumlari bir silindrli paypoq to'qish avtomatlarida uchta tizim bilan (tovon qismi va tumshuq qismi — bitta tizim bilan) birlamchi uch rangli jakkard o'rilishi bilan to'qiladi. Avtomatlar, ayniqsa reversiv harakatda katta to'qish tezligida ishlaydilar. Masalan, O3DSU avtomatlari buyumning hamma qismlarini to'qishda silindrning  $220 \text{ min}^{-1}$  aylanish chastotasiga egadirlar. Faqatgina avtomat qayta ulangandagina aylanish chastotasi  $100 \text{ min}^{-1}$  gacha kamayadi. Natijada bitta noski to'qish vaqti ikki silindrli avtomatdagi 4–5 daqiqqa o'rniga 2,5 daqiqaga yetadi.

Bir silindrli avtomatlarda noskilarning birmuncha past cho'ziluvchanlikka ega ekanliklarini ko'rsatish lozim, buni esa, o'z navbatida, naqshli o'rilish tuzilishi xarakteri bilan tushirish mumkin.

Avtomatik o'z-o'zidan ishlanish va har bir paypoqni oldingisidan ajratish, buyumlarni pnevmatik yig'ish va tashish tizimlaridan qarshiliksiz foydalanish imkonini beradi. Shunday qilib, noskilar ishlab chiqarishni tashkil etish yuqorida bayon etilgan ayollar paypoqlarinikiga o'xshash bo'lishi mumkin.

Naqshli noskilar ishlab chiqarish uchun rangli elastik iplar qo'llanilganligi uchun, bu buyumlarga keyingi ishlov berish birmuncha qisqaradi. Tumshuq qismlarni tikib bo'lgandan so'nggi realeksatsion ishlov berish (kirishish) va shakllash lozim. Texnologik jarayonning sxemalari quyida keltirilgan.

Sidirg'a bo'yalgan paypoqlar ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi:

1. Noskilarni ikki silindrli paypoq to'qish avtomatida to'qish.
2. Noskilarni bir-biridan ajratuvchi qator bo'yicha ajratish (ko'pincha, to'quvchi tomonidan bajariladigan qo'l operatsiyasi).
3. Ag'darish-saralash o'zida noskilarni ajratish bilan bog'liq qo'l operatsiyasi.
4. Tumshuq qismlarni kettel yoki chekkalarni yo'rmalovchi mashinada tikish.
5. Noskilarni ag'darish va saralash.

6. Baraban tipidagi bo'yash apparatida sochma ravishda bo'yash.

7. Noskilarni sentrifugada siqish.

8. Ho'l noskilarni ajratish va hisoblash (qo'l operatsiyasi).

9. "ЧФФ-70-У" mashinasida noskilarni shakllash.

10. Buyumlarni saralash va juftlarga tanlash.

11. Buyumlarni taxtlash, tamg'alash va joylash.

Naqshli noskilar ishlab chiqarishdagi (avtomat — bir silindrli) texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi:

1. O3DS-U-14 rusumli bir silindrli aylanma paypoq to'qish avtomatida noskilar to'qish.

2. Noskilarni ag'darish va saralash (ba'zida to'quvchi tomonidan bajariladi).

3. Tumshuq qismlarni kettel yoki chekkalarni yo'rmalovchi mashinada tikish.

4. Noskilarni saralash va o'ng tomonga ag'darish (pnevmatik ag'daruvchi qurilma ishlatiladigan qo'l operatsiyasi; ba'zida noskilar ularni qolipga kiygizishda qoliplovchi tomonidan bajariladi).

5. Noskilarni bug'lab yoki dastlabki namlab shakllash.

6. Buyumlarni saralash va ularni juftlarga tanlash.

7. Buyumlarni taxtlash, tamg'alash va joylash.

Naqshli noskilar ishlab chiqarishdagi (avtomat — ikki silindrli) texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi:

1. Noskilarni buyumlarni o'z-o'zidan ishlanishini ta'minlovchi DZVs rusumli ikki silindrli aylanma paypoq to'qish avtomatida to'qish. Noskilar pnevmatik usulda yig'iladi.

2. Noskilarni ters tomonga ag'darish, tumshuq qismini tikish, noskilarni o'ng tomonga ag'darish va saralash — "Spidomatik" tipidagi agregatdan foydalanish bilan bitta operatsiyaga birlashtirilgan.

3. Noskilarni bug'lab va dastlabki namlab shakllash.

4. Noskilarni saralash va juftlarga tanlash.

5. Buyumlarni "Plipka" tipidagi mashinada taxtlash, tamg'alash va joylash.

Agar noskilar tumshuq qismini yopilishini va buyum o'z-o'zidan ishlanishini ta'minlovchi DZVs-US rusumli ikki silindrli avtomatda to'qima, 2-operatsiya, ya'ni tumshuq qismini tikish

bilan aloqador operatsiya, tumshuq qismini saralash – to'g'rilash operatsiyasi bilan almashtiriladi.

Jun noskilar ishlab chiqarishdagi texnologik o'tish jarayoni ketma-ketligi:

1. Noskilarni ikki silindrli aylanma paypoq to'qish avtomatida to'qish; noskilarni ajratish va ularni tersiga ag'darish (to'quvchi tomonidan bajariladi).

2. Noskilarni tumshuq qismlarini tikish.

3. Noskilarni o'ng tomonga ag'darish.

4. Noskilarni baraban tipidagi apparatda bo'yash.

5. Kir yuvish mashinasida noskilarni ag'dar-to'ntar qilib yuvish.

6. Buyumlarni sentrifugada siqish.

7. Noskilarni ajratish va hisoblash.

8. Buyumlarni shakllash.

9. Buyumlarni saralash va ularni juftlarga tanlash.

10. Buyumlarni taxtlash, tamg'alash va tanlash.

#### **4.6. Uskuna turini tanlash**

Har bir ishlab chiqariladigan paypoq mahsulotlari uchun asoslab tanlangan texnologik o'tim sxemasi bo'yicha tanlangan to'quv uskuna tavsifi aniqlanadi.

O'rnatish uchun tanlangan to'quv uskunasi takomillashgan, sifatli mahsulot ishlab chiqarib yuqori ish unumiga ega va mahsulot turini ko'pligi ta'minlangan bo'lishi zarur.

Loyihada tanlangan paypoq to'quv avtomatining texnik tavsifi va avtomatni ayrim o'ziga xos tomonlari to'liq yoritiladi.

4.3-jadvalda, loyihada qo'llash uchun tavsiya etilayotgan paypoq to'quv avtomatlarining nomi va qisqacha tavsifi keltirilgan.

№	Uskunalar nomi	Qanday mahsulot ishlab chiqaradi	Markasi	Sinfi	Tizim soni	Ignadon diametri duymda	Tezligi	Avtomat o'lchamlari (mm)	Iste'mol, quvvat, kVT/soat	O'rinish turi	Uskuna ishlab chiqaruvchi
1	Bir ignadonli paypoq to'quv avtomati	Yopiq uchli ayollar paypog'i, sun'iy tolali ipdan, tovon qisimsiz	Dana-8US	32	8	4	400	850x1000x2300	1,2	Supreme	Chexiya
2	Bir ignadonli paypoq to'quv avtomati	Yopiq uchli ayollar paypog'i, sun'iy tolali ipdan, tovon qismi bilan	EVA-4	34	4	3¼	270	750x1100x2200	1,25	Supreme Pique	Chexiya
3	Bir ignadonli paypoq to'quv avtomati	Tabiiy va sun'iy tolali iplardan yarim paypoq va erkaklar paypog'i	Lambda	14	3	3-3 3/4	220	1000x1250x2250	0,8	Supreme Pique	Yaponiya
4	Bir ignadonli paypoq to'quv avtomati	Tabiiy va sun'iy tolali iplardan yarim paypoq va erkaklar paypog'i	03D-14-CPY	18 14	3 3	3,5 3-3¼	220 220	1000x1250x2250	0,8	Pique Takkord	Rossiya



5	Ikki ignadonli ajratuvchi qatorsiz to'quv avtomati	Paypoq, yarim paypoq, ayollar paypog'i	D3V-US	14 18	3	3¼ 4	140	1150x1200x2200	1,4	Ribana Tere Gakkord Press	Chexiya
6	Ikki ignadonli avtomat	Erkaklar paypog'i, yarim paypoq, bolalar kolgotkasi	Gamma-14	10 12 14	2	3-3,5 4	160	830x1000x2000	0,4	Pique Ribana Supreme	Rossiya
7	Paypoq uch qismini tikuv mashinasi	Yupqa paypoq uch qismini tikuv mashinasi	Juci overlok	-	-	-	5000	1000x530	0,4	-	Yaponiya
8	Paypoq uch qismini choksiz (ketlevka) tikish, kettel mashinasi	bolalar, erkaklar, ayollar paypog'ini uch qismini avtomatik kettel tikish	PRO-4 PRO-6	16 12			800 1200	1000x660	0,4		Italiya

#### **4.7. Bichib-tikib, yarim muntazam va muntazam usullarda mahsulotlar ishlab chiqarishda o'rilish turlarini tanlash**

Loyihani bajarish uchun avvalo, trikotaj matoni mahsulot qismlarini o'rilishini va turini tanlash lozim. Tanlangan trikotaj matodan va mahsulot qismlarini ishlab chiqarilishi lozim bo'lgan mahsulotga ichki va tashqi bozorda ehtiyoj yuqori bo'lishining asosiy shartlardan biri, ishlab chiqariladigan trikotaj matolar qanday maqsadda ishlatilishiga ko'ra mato o'rilishi va xomashyo turi tanlanishidir. Mato o'rilishiga ko'ra bir yoki ikki qatlamli bosh yoki hosila o'rilishi, naqshli o'rilishi va aralash o'rilishi bo'ladi.

Loyiha uchun tanlangan trikotaj mato va mahsulot qismlari turi tavsiflanadi. Tavsifda, mato o'rilishining turi, uning tuzilishi va bir qator xususiyatlari (kirishuvchanlik, buraluvchanlik, yechiluvchanlik) atroflicha ta'riflanadi.

#### **4.8. Mato va mahsulot qismlarining texnologik hisob ko'rsatkichlarini loyihalash**

Texnologik jarayonlarni loyihalashda ishlab chiqarish uchun tanlangan matoning mahsulot qismlarining texnologik hisobi bajariladi. Texnologik hisobni bajarishdan maqsad bitta buyumni yoki unga sarflanadigan matoni to'qib ishlab chiqarish uchun qancha xomashyo sarflanishini aniqlashdan iborat. Ishlab chiqariladigan mato yuza zichligi  $Q$  ni hisoblash uchun, biz avvaldan quyidagi ma'lumotlarga (ipning tarkibi, chiziqli zichligi) ega bo'lishimiz zarur. Ipning chiziqli zichligi asosida matoning qolgan texnologik o'lchamlari ( $f$ ,  $P_g$ ,  $P_v$ ,  $L$ ,  $Q$ ) hisoblanadi.

$1 \text{ m}^2$  o'lchamdagi matoni to'qish uchun qancha gramm ip sarflanishi aniqlanadi. To'qimalarning texnologik o'lchamlarining hisobi va hisoblash usullari "Trikotaj texnologiyasi" bo'limida to'laqonli bayon etilgan (shu bo'limga qarang).

Matoni texnologik o'lchamlarini loyihalashning ikki uslubi mavjud: [7], [8].

Donali trikotaj (ustki trikotaj, paypoq, qalpoq va sharf) buyumlarni ishlab chiqarishda to'qish jarayonida ishlaydigan

ignalar soni va ularda o'riladigan o'rilish turi hamda halqa qatorlari va ustunlar soni aniqlanib, bitta mahsulotga sarflanadigan xomashyo miqdori hisoblanadi.

Loyihalashning ikkala usulida ham nazariy natijalar amaliy (tortib aniqlangan) natijaga yaqin chiqadi. Shu sababli texnologik o'lchamlarni loyihalashda ikkala usuldan foydalanish mumkin.

## V bob. BICHISH, YARIM MUNTAZAM VA MUNTAZAM USULLARDA TRIKOTAJ MAHSULOTLARINI LOYIHALASH VA HISOBLASH

### 5.1. Umumiy ma'lumotlar

Trikotaj mahsulotlarini loyihalash va hisoblash ularning ishlab chiqarish uchun tayyorlanish usullariga bog'liq ravishda o'ziga xosliklarga ega. Trikotaj buyumlarini ishlab chiqarishning 3 usuli mavjud bo'lib, ular quyidagicha farqlanadi: 1. Bichib-tikilgan buyumlar. 2. Yarim muntazam usulda ishlab chiqarilgan buyumlar. 3. Muntazam usulda ishlab chiqarilgan buyumlar.

Bichish usuli shundan iboratki, trikotaj matosining gazlamalarga o'xshash ravishda buyumning tashqi qiyofasi (konturi)ga qarab qismlar qirqiladi va buyumga kerakli shakl berilib, ular tikib birlashtiriladi. Bu usul bilan trikotaj buyumlarining katta qismi ( $60 \div 80$  %) ishlab chiqariladi.

Bunday usulda mahsulot ishlab chiqarish uchun bichish jarayonida sezilarli miqdorda chiqindilar ajralishi (18–23 %) xarakterlidir.

Yarim muntazam usul bichish usulidan shu bilan farqlanadiki, bunda trikotaj matosi aylana naysimon shaklda kupon ko'rinishida aylanma KLK rusumli to'quv mashinasida to'qiladi. Kuponlarning eni, buyum eniga mos keladi; kuponlar birbirlaridan ajratuvchi halqa qatori bilan shunday ajratiladiki, natijada kuponning ostki qismi so'kilib ketmaydigan va tikuv ishlovi talab qilmaydigan yaxlit halqa qatoridan iborat. Shunga o'xshash kuponlar yassi to'quv mashinalarida, masalan, yassi ikki ignadonli (yassi fangli) mashinalarda ishlab chiqariladi. Kuponlar odatda, yeng o'mizi (proyma), yoqa o'mizi (gorlovina) va yeng qiyamasi (oqat) chiziqlari bo'ylab bichiladi.

Ishlab chiqarishning bu usuli bilan bichib-tikish usulini taqqoslaganda buyumga ishlatiladigan trikotaj matolarining sarfidagi chiqindi miqdori 2–5 % tashkil etadi. Chunki bunda yon choklari andazalararo chiqindilar (vipadlar) va pastki qismning bukilishi bo'lmaydi; shuningdek, bichish va tikuv mashinalariga sarflanadigan vaqt 8–11 %ga kamayadi.

Yarim muntazam usulda ustki trikotaj buyumlarini ishlab chiqarish ko'p tarqalgan usuldir.

Buyumlar ishlab chiqarishning muntazam usuli shundan iboratki, buyumning kerakli shakldagi qismlari to'raligicha to'qish mashinasida olinadi. Buyumning ost qismi to'qishning boshida ishlanadi, mahsulot tashqi ko'rinishi (kontur)ning qiyofasi ishlayotgan ignalar sonining o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Bu usulda to'qilgan mahsulot qismlari umuman bichishni talab qilmaydi va ulrani odatda, chekka qismi (kray) kesilmasdan tikuv mashinalarida birlashtiriladi. Shu sababli bu usulda trikotaj ishlab chiqarishda chiqindi miqdori 0,5–3 % tashkil etadi.

Bu usulning ahamiyatli tomoni shundan iboratki, sarflanadigan xomashyodan anchagina iqtisod qilib qolish mumkin. Shu bilan birga buyum qismlarini to'qish metrajli trikotaj matosini to'qish va uni bichishga nisbatan anchagina ko'p mehnat sarfini talab etadi.

Trikotaj buyumlarini loyihalash, ularning tavsiflarini aniqlashdan boshlanadi. Buyum (tuzilishini) xomashyo turi, iplarining chiziqli zichligi, buyumning har bir qismi uchun o'rilish turi, tayyorlash usuli, tipi, to'qish mashinasining sinflari belgilab olinadi. Loyihalashning berilgan bosqichning bajarilishi sezilarli darajada loyiha texnologik qismi va loyihalananayotgan ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlaydi. Shu bilan birga tanlangan mahsulot turi va uni ishlab chiqarish usuli samaradorligini baholashning to'g'riligi, loyihaning yakuniy qismida tuziladigan buyum ishlab chiqarish uchun sarf-xarajatlarini taqqoslash orqali aniqlanadi.

## **5.2. Trikotaj buyumlarini loyihalashning o'ziga xosliklari**

Trikotaj buyumlarini loyihalashning amaldagi usuli, gazlama buyumlari kabi qaddi-qomatning o'lcham belgilaridan kelib chiqadi va tayyor buyumning o'lchamlari inson qomatiga erkin o'tirishi, qo'yim (pripusk)lari, kirishish va boshqalar hisobga olinadi.

Trikotaj matosini to'qish va unga ishlov berishda uskunalar ta'sirida mato bo'yiga cho'ziladi va eniga qisqaradi. Trikotaj

matosidagi mavjud nuqsonlar pardozlash jarayonida tiklanadi. Trikotaj matoga pardoz berilayotgan paytda cho'zilish yo'qoladi, avvalgi uzunlik tiklanadi, buyum shakli va o'lchamlari cho'zish miqdoricha o'zgaradi. Qo'llanilayotgan uskunada pardoz berishda mato cho'zilishini to'laligicha yo'qotishning amalda imkoniyati yo'q. Cho'zish miqdorini me'yorlashtirish, uni har xil artikuldagi va shuningdek, partiyalardagi matolar bilan bir xil qilish va aniq nazoratlashga ham amalda erishib bo'lmaydi.

Demak, bitta imkoniyat qoladi: bunday matoni tikuv korxonasida bichganda, o'lchamlari buyum uzunligi bo'yicha kattalashtirilgan eni bo'yicha trikotajni pardozlashdagi deformatsiya (zo'riqish) miqdori kamaytirilgan andazalardan foydalaniladi.

Shuning uchun loyihalashda buyum qismlari uchun trikotaj matosi miqdorini halqalar miqdori, ya'ni qaddi-qomatga kiygizilgan buyumning halqa ustunchalari va qatorlari bilan aniqlanadi.

Qomatdagi trikotaj buyum nomuvozanat, deformatsiyalangan holatda bo'ladi, ya'ni buyumni ekspluatatsiya qilishda (kiyishda) kuzatiladigan holatda bo'ladi.

Qomatda deformatsiyalangan trikotaj halqalari o'lchamlari buyumni kiyib yurishdagi qulayligi, qomat harakatlengandan keyingi cho'zilish va qomat o'lchamlari va uning qismlari o'lchamlarining dinamik o'zgarishlari hisobga olingan holda belgilanadi. Bunda inson harakatlanishida noqulaylik tug'diradigan trikotaj deformatsiyalariga yo'l qo'yilmaydi.

Shunday qilib, buyum yoki uning qismlarining enini ma'lum turdagi trikotaj halqalari ustunchalari miqdori, uzunligi esa halqa qatorlarining miqdori bilan aniqlash maqsadga muvofiqdir.

Trikotaj matosi halqalari o'lchamlari pardozdan so'ng, uning cho'zilish va kengaytirish darajasiga bog'liqligi sababli, andazalarning chiziqli o'lchamlari halqa parametrlarining o'zgarishlariga mos keladi. Pardozlashda matoning cho'zilishi qancha ko'p bo'lsa, buyumlar andazasi shuncha ensiz va uzun bo'ladi.

Halqalar soni va og'irlik (massa) birliklarida ifodalangan buyumga sarflangan mato miqdori pardozlashdagi mato cho'zilishi darajasiga va kengaytirilishiga bog'liq bo'lmaydi. Buyum

og'irligi (massasi) o'zgarmas miqdorigicha qoladi, tayyor ko'rishdagi buyum o'lchamlari esa pardozi berilgan trikotaj matosi halqa tuzilishi o'lchamlarining funksiyasi hisoblanadi.

Trikotaj buyumi ishlab chiqarish uchun matoni tanlashda buyumlarni quyidagi uch guruhga bo'linishini hisobga olish lozim: *tortilib turadigan* shakldagi buyumlar; *gavdaga yopishib turadigan* shakldagi buyumlar; *erkin turadigan* shakldagi buyumlar.

Tortilib turadigan shakldagi buyumlar uchun ularning o'lchamlari eni bo'yicha qomat qamroviga mos keladigan endan kamligi bilan xarakterlidir, ya'ni

$$W > A_0 I,$$

bu yerda,  $W$  – qomat qamrovi;

$I$  – buyumdagi, uning qismlaridagi halqa ustunchalari soni;

$A_0$  – buyumni qomatga kiygizgunga qadar trikotajning halqa qadami.

Tortilib turuvchi shakldagi buyumlarga misol sifatida kolgotkalar, retuzalar, paypoqlar, qo'lqoplar, maykalar, cho'milish kostyumlari va boshqa sport turidagi buyumlarni ko'rishimiz mumkin.

Gavdaga yopishib turadigan shakldagi buyumlar shu bilan xarakterlanadilarki, ularning enlari bo'yicha o'lchamlari qomat qamrovi qiymatlariga yaqin yoki ularga teng, ya'ni

$$W = A_0 I.$$

Gavdaga yopishib turadigan buyumlarga misol sifatida jempelar, jeketlar, sviterlar va boshqalar xizmat qilishlari mumkin.

Erkin turadigan shakldagi buyumlar shunday buyumlarki, ularning eni bo'yicha o'lchamlari qomat qamroviga mos keladigan endan yuqori bo'ladi, ya'ni

$$W < A_0 I.$$

Erkin turadigan shakldagi buyumlarga misol sifatida ko'y-laklar, shimli kostyum, sport kostyumlari va boshqalarni keltirish mumkin.

Trikotaj bo'limlari bo'linish guruhlariga mos ravishda deformatsion xususiyatlari, buyumlar tavsifiga javob beradigan trikotaj turi tanlanishi lozim.

Tortilib turuvchi shakldagi buyumlar uchun trikotaj buyum-ni qomatga kiygizilganda va qomat ba'zi qismlari o'lchamlari-

ning dinamik ortishi bilan aloqador harakatlanishda yaxshi cho'zilishi lozim. Bunda trikotaj matosida katta zo'riqish, ya'ni kiyib yurishda noqulaylik bo'lmasligi hisobga olinadi.

Gavdaga yopishib turadigan shakldagi buyumlar uchun trikotaj odam harakatlari erkinligini ta'minlash uchun yetarli bo'lgan cho'ziluvchanlikka, ya'ni qomat o'lchamlari dinamik o'lchovlariga mos ravishdagi ekspluatatsion cho'ziluvchanlikka ega bo'lishi lozim.

Erkin turadigan shakldagi buyumlar uchun trikotaj juda kichik deformatsion qobiliyatga ega bo'lishi lozim, chunki harakatlar erkinligiga mos ravishdagi qo'yimlar deyarli to'la ravishda buyumlarning ekspluatatsiya uchun qulayligini ta'minlaydi.

### 5.3. Trikotaj matosini to'qish uchun taxtlash berilganlarini loyihalash

Trikotaj matosini loyihalash uchun xomashyo turi va ip chiziqli zichligi (xomashyoni tanlash haqida bobga qarang) dastlabki o'lchamlardan hisoblanadi. To'quv mashinasi sinfi va iplar chiziqli zichligi o'rtasidagi munosabat 5.1–5.6-jadvallarida keltilgan.

Trikotaj matosi zichligini va uning eng zarur fizik-mexanik xususiyatlarini to'g'ri tanlash mezoni uning halqa moduli hisoblanadi:

$$\sigma = \frac{l}{d}.$$

5.1-jadvalda har xil turdagi trikotaj matolari uchun halqa modullari qiymatlari keltirilgan. Tajriba natijalarining to'plana borishi natijasida jadvaldagi berilganlar ham kengaya beradi.

Halqa modulidan kelib chiqqan holda halqadagi ipning taxtlash (tayyor, shay holga keltirish) uzunligi aniqlanadi.

$$l = \frac{\sigma}{31,6} \sqrt{T}$$

bu yerda,  $T$  – ipning chiziqli zichligi, teks.

Keyin  $l$  va  $T$  ning berilgan qiymatlarida trikotajning pardozlashdan keyingi muvozanat yoki qaydlangan (fiksatsiyalangan) holati uchun mos ravishdagi  $A$  va  $B$  yoki  $R_g$  va  $R_v$  o'lchamlarini



belgilash lozim. Buning uchun 5.7-jadvalda ko'rsatilgan empirik formulalardan foydalanish mumkin.

Har turli xomashyoda, har xil vaqtda to'qilishlar qatori bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, halqa qadami miqdori  $A$  (halqa eni) sezilarli darajada halqadagi ip uzunligiga va kamroq darajada ip chiziqli zichligiga bog'liq bo'ladi. Bu bog'liqlik empirik formulalar (5.7-jadvalga qarang) bilan ifodalanadi. Jadvalning keyingi ustunlarida halqa moduli 5.1-jadvalda tavsiya etilganlarga teng bo'lgan trikotajning  $A$  va  $B$  o'lchamlarini hisoblashning qisqartirilgan formulalari keltirilgan. Bu holda  $A$  va  $B$  o'lchamlari faqat ip chiziqli zichligining funksiyasi hisoblanadi.

5.1-jadval

**Interlok mashinalari sinfiga bog'liq ravishdagi ipning (kalava ip) chiziqli zichligi, teks.**

Mashina sinfi	Jun va paxta kalava ipi		Sun'iy totali iplar	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat
5	2x42x2	2x27x2	80	55
6	2x33x2	2x25x2	66	47
7	2x27x2	42x2	55	40
8	2x25x2	33x2	47	33
9	42x2	28x2	40	28
10	36x2	50x1	33	23,5
12	28x2	42x1	28	20
14	50x1	36x1	23,5	16,7
15	42x1	31x1	22	15
16	36x1	28x1	20	13,3
18	26x1	25x1	16,7	11
20	25x1	20x1	15	10
22	21x1	16,7x1	13,3	10
26	16,7x1	12,5x1	11	8,4
28	14,3x1	11x1	10	7,6
30	12,5x1	10x18, 3x1	9	6,7
32	11x1	8,3x1	7,6	5,0

5.2-jadval

Aylanma ignadonli lastik to'quvchi mashina sinfiga bog'liq ravishdagi ipning (kalava ip) chiziqli zichligi, teks.

Mashina sinfi	Jun va paxta kalava ipi		Sun'iy tolali iplar	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat
5	50x2	36x2	80	55
6	42x2	31x2	66	40
7	36x2	28x2	55	33
8	31x2	50x1	47	28
9	28x2	42x1	40	24
10	50x1	33x1	33	20
12	42x1	30x1	28	16,7
14	36x1	25x1	24	15
15	30x1	20x1	20	12,2
16	25x1	17x1	16,7	10
18	20x1	12x1	15	9
20	14x1	11x1	12,2	7,6
22	12x1	10x1	10	6,7

5.3-jadval

Bir ignadonli aylanma to'quv mashinasi sinfiga bog'liq ravishdagi ipning (kalava ip) chiziqli zichligi, teks.

Mashina sinfi	Jun va kalava ipi		Sun'iy tolali iplar	
	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat
5	250x2	83x2	66x2	55x2
6	167x2	63x2	55x2	40x2
7	125x2	50x2	47x2	33x2
8	83x2	42x2	40x2	28x2
9	63x2	72x1	33x2	23, 5x2
10	56x2	56x1	28x2	20x2
12	42x2	50x1	23, 5x2	15x2
14	72x1	42x1	20x2	23, 5x1
15	56x1	36x1	15x2	20x1
16	50x1	31x1	25x1	16, 7x1
18	42x1	25x1	20x1	15x1
20	33x1	23x1	16, 7x1	12, 2x1
22	28x1	20x1	15x1	11x1
24	25x1	18x1	14x1	10x1
26	20x1	14, 3x1	12, 2x1	8, 4x1
28	16, 2x1	12, 5x1	11x1	7, 6x1
30	14, 2x1	8, 4x1	10x1	6, 7x1

Aylanma fangli, jakkard mashinalari sinflariga bo'liq ravishdagi ipning (kalava ip) chiziqli zichligi, teks.

Mashina sinfi	Jun va kalava ipi		Sun'iy tolali iplar	
	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat
5	2x50x2	2x28x2	55x2	33x2
6	2x42x2	2x28x2	40x2	28x2
7	2x36x2	2x25x2	33x2	22x2
8	2x28x2	2x25x2	28x2	20x2
9	55x2	42x2	22x2	16, 7x2
10	42x2	33x2	20x2	15x2
12	30x2	25x2	16, 7x2	12, 2x2
14	45x1	33x1	23, 5x1	20x1
15	42x1	31x1	22x1	16, 7x1
16	36x1	28x1	20x1	15x1
18	33x1	25x1	16, 7x1	12, 2x1
20	28x1	23x1	15x1	11x1
22	25x1	21x1	12, 2x1	10x1
24	23x1	18x1	10x1	8, 4x1
26	-	-	8, 4x1	7, 8x1
28	-	-	7, 8x1	6, 7x1
30	-	-	6, 7x1	5x1

Aylanma ikki ignadonli teskari trikotaj to'quv mashinalar sinfiga bog'liq ravishdagi ipning (kalava ip) chiziqli zichligi, teks.

Mashina sinfi	Jun va paxta ipi kalavasi		Sintetik iplar	
	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat
5	2x50x2	2x36x2	2x55x1	2x23, 5x2
6	2x42x2	2x31x2	2x29, 5x2	2x20x2
7	2x36x2	2x28x2	2x20x2	2x16, 7x2
8	2x31x2	2x50x1	2x16, 7x2	2x28x1
9	2x28x2	2x42x1	4x14x1	2x12x2
10	2x50x1	2x36x1	2x28x1	2x23, 5x1
12	2x42x1	2x31x1	3x16x7x1	2x20x1
14	2x36x1	2x28x1	2x11x2	2x16, 7x1
15	2x30x1	2x25x1	2x10x2	2x15, 6x1
16	2x31x1	2x23x1	2x20x1	2x15x1
18	2x25x1	2x21x1	2x16, 7x1	2x13, 3x1
20	2x23x1	2x18x1	2x15x1	2x11x1

## Trikotaj matolari uchun halqa modullarining qiymatlari

Mato o'rilish turi	Xomashyo	Halqa moduli
Ko'ndalangiga o'rilgan sidirg'a yuzali suprem	Paxta ipi	21
	Jun va yarim jun iplari	20
Ikki sirt yuzali (lastik) ribana 1+1	Paxta ipi	21
Ribana 1+1	Jun ipi	21
interlok	Paxta ipi	28
	Jun ipi	28
Piku (Yarim fang) siljishli	Paxta ipi	18
	Paxta ipi	25
	Jun va yarim jun ipi	19
Futerli	Hajmli nitron ipi	22
	Paxta ipi	25
Triko-sukno	Viskoza iplari (trikoli joylash)	21
Triko-sukno	Viskoza iplari (suknoli joylash)	27
Triko-sukno	Asetat iplari (trikoli joylash)	22
Triko-sukno	Asetat iplari (suknoli joylash)	28
Atlas o'rilishli	Viskoza iplari	21

Pardozlangan trikotaj *A* va *B* o'lchamlarini aniqlash uchun formulalar

To'qima turi		Xomashyo		Modulni hisobga olib (6-jadvalga qarang)	
		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
1-sirt yuzali suprem	Paxta kalava ipi	$0,20L+0, 2\sqrt{T}$	$0,27L-0,05\sqrt{T}$	$0,155\sqrt{T}$	$0,132\sqrt{T}$
	Shuning o'zi	$0,19L+0, 04\sqrt{T}$	$0,25L-0,05\sqrt{T}$	$0,161\sqrt{T}$	$0,110\sqrt{T}$
2-sirt yuzali Ribana 1+1		$0,30L+0,01\sqrt{T}^*$	$0,28L-0,04\sqrt{T}$	$0,202\sqrt{T}$	$0,145\sqrt{T}$
Shuning o'zi	Jun kalava ipi	$0,25L+0, 04\sqrt{T}^*$	$0,27L-0,005\sqrt{T}$	$0,207\sqrt{T}$	$0,129\sqrt{T}$
Interlok	Paxta kalava ipi	$0,13L+0, 007\sqrt{T}$	$0,35L-0,10\sqrt{T}$	$0,186\sqrt{T}$	$0,212\sqrt{T}$

Triko- sukno	Viskoza ipi	$0,16Lc+0,01\sqrt{T}$	$0,23Lt-0,03\sqrt{T}$	$0,148\sqrt{T}$	$0,124\sqrt{T}$
Ikki yoqli atlas		$0,17L+0,03\sqrt{T}$	$0,25L-0,04\sqrt{T}$	$0,144\sqrt{T}$	$0,\sqrt{T}$
Hosila suprem	Jun kalava ipi	$0,12L+0,02\sqrt{T}$	-	-	-
* – Ters (orqa) tomon halqa ustunchalari hisobga olinmagan o'ng tomonning halqa qadami A.					

5.7-jadvalning berilganlari hozircha trikotaj hamma turlarini o'z ichiga olmaydi, shuning uchun ham empirik hisoblash formulalari chiqarilmagan trikotaj parametrlarini aniqlashda trikotaj texnologiyasi kursida keltirilgan nazariy formulalardan foydalaniladi.

#### 5.4. Bichiladigan buyum uchun trikotaj matosi sarfining hisobi

Trikotaj mahsuloti ishlab chiqarishda sarflanadigan mato miqdorini (massa) og'irlik birligi grammlarda, kilogrammlarda ifodalash qabul qilingan. Lekin matoning har bir artikuli uchun og'irlik birligini, mato yuzasi birligiga o'tkazishdek o'ziga xos xususiy o'lchashlar mavjud. Bunday o'lchashlarga  $1\text{ m}^2$  mato og'irligini ko'rsatish mumkin. GOCT-7933-85, 2381-88, 8846-87 larda trikotaj matosi og'irligi grammlarda ko'rsatilgan.

Trikotaj buyumlarini hisoblashda trikotaj mato sarfini halqa tuzilishi birliklarida – halqa ustunchalarini halqa qatorlari soniga ko'paytmasi bilan ifodalash qulaydir. Bu ko'paytma buyum uchun o'zgarmas kattalik hisoblanadi va u trikotaj matosining (deformatsiyalanish) zo'riqish darajasiga bog'liq bo'lmaydi. Halqalar soni bilan ifodalangan buyumga trikotaj sarfida ham o'zgarmas kattalik mavjud bo'lib, uni mato yuzasi birligiga o'tkazish mumkin.

Bitta buyumga sarflanadigan trikotaj matosi sarfining hisobi o'z ichiga andaza asosiy o'lchamlarini (eni va bo'yining eng katta o'lchovlarida) halqa tuzilishi birliklarida aniqlash va uni chiziqli hamda yuza birliklariga o'tkazish, matoni bichish uchun andazalar joylashtirilishini tuzish, yuza va og'irlik birliklariga

mato sarfi hisobiy jadvalini tuzish. Mahsulot ishlab chiqarish turi asosida trikotaj buyumlarining asosiy hisob o'lchamlari aniqlanadi. Trikotaj mahsulotlarini ommaviy ravishda ishlab chiqarish uchun inson qomat tuzilishining standart bo'limlari qabul qilingan.

Ayollarning oddiy qomatlari uchta o'lcham belgilari: bo'y, ko'krak qamrovi (buyum o'lchami) va bo'ksa qamrovi (to'lalilik) bilan aniqlanadi. Oddiy qomatlar to'rtta to'lalilik guruhi: 1, 2, 3 va 4 larga guruhlangan. Birinchi guruhda bo'ksa qamrovi ko'krak qamrovidan 2 sm, ikkinchi guruhda 4 sm, uchinchi guruhda 6 sm va to'rtinchi guruhda 8 sm ga ortiq bo'ladi. Har bir to'lalilik guruhi ichida oddiy qomatlar bo'ylari bo'yicha bo'linadilar. Bo'y guruhlaridagi farq 6 sm ni tashkil etadi. Erkaklar oddiy qomatlari quyidagi uchta o'lcham belgilari: bo'y, ko'krak qamrovi va bel qamrovi bilan aniqlanadi. Mos ravishda bel qamrovi bo'yicha 6 sm ga farqlanadigan 3 ta to'lalilik guruhlari belgilangan. Bo'y bo'yicha oraliq ham 6 smni tashkil etadi. Hammasi bo'lib 93 ta oddiy qomatlar mavjud.

Bolalarning oddiy qomatlari o'g'il bolalar, qiz bolalar va yosh guruhlari bo'yicha: yasli, maktabgacha, kichik maktab yoshidagilar, katta maktab yoshidagilar va o'smirlar guruhlariga bo'lingan. Belgilangan miqdorlarda keltirilgan o'lchovlar (oddiy qomatning o'lcham belgilarining absolyut miqdorlari)dagi qaddi rasolik holatiga mos keladi.

Tana qismlari o'lchamlari va shakli harakat vaqtida o'zgarib turadi, demak hisoblash uchun boshlang'ich berilganlar bo'lib, xizmat qiladigan qomatning uzunlik, en va qamrov miqdorlari sezilarli darajada o'zgaradi. Qomatning harakat paytida o'lcham o'zgarishlariga misol sifatida yelka kengligini ko'rsatish mumkin. Oyoq kiyimi bog'ichlarini bog'lash uchun oldinga egilish harakati bajarilganda yelka kengligi statik holatdagiga qaraganda 30 %gacha ko'payadi.

Dinamik antropologiya bo'yicha ba'zi manbalar Yu.S. Kurshakova, P.I. Zenkevich, T.N. Dunayevskaya va boshqalarning ("Размерная типология населения стран — членов СЕВ", — М.: 1974 г) kitobida keltirilgan. Alohida hollarda ularni tajriba o'lchovlari bilan to'ldirish lozim.

Hisoblash uchun oddiy qomatlarning o'lcham tavsiflari (xarakteristikalari)dan foydalanish quyida andaza chizmalarini qurish misollarida ko'rsatilgan.

### 5.5. Andaza o'lchamlarini aniqlash uchun "A" va "B" parametrlar hisobi

Trikotaj buyum qismlari uchun trikotaj miqdori halqalar miqdori bilan, ya'ni shakli mavjud bo'lgan buyum uchun halqa ustunchalari va qatorlari bo'yicha aniqlanadi.

Halqalar miqdori hisoblanadigan trikotajning  $A$  va  $B$  o'lchamlari, ya'ni tortilib turadigan shakldagi gavda (figura)ga yopishib turadigan va erkin turadigan shakldagi buyum guruhlari hisobga olgan holda belgilanadi.

Trikotaj halqalari (deformatsiyalangan) zo'riqqandagi, tortilib turadigan shakldagi buyumlar uchun  $A$  va  $B$  o'lchamlarda muvozanatdagi va pardoziqlangan trikotaj o'lchamlaridan farqlanadilar. Muvozanatdagi trikotaj o'lchamlari  $A$  va  $B$  5.7-jadvalda keltirilgan formulalar bo'yicha, pardoziqlangan mato o'lchamlari esa trikotaj matolarining 5 sm ga to'g'ri keladigan halqalar miqdoridagi zichlik ko'rsatilgan  $TY$  bo'yicha belgilanadi.

Odam qomatida deformatsiyalangan, tortilib turadigan shakldagi buyumlar halqalari o'lchamlarini aniqlash uchun, trikotaj o'lchamlarini foydalanishdagi zo'riqish bog'liqligini ifodalovchi formuladan foydalaniladi:

$$A_{\sigma} = A_0 + K_{\sigma} \cdot A_0,$$

bu yerda,  $A_0 = 0 \div 0,7$  mN/teks (millinyuton/teks) chegaralarida cho'zilgan trikotajning halqa qatori;

$A_0$  — muallaq holatdagi trikotaj halqa qadami;

$\sigma$  — trikotaj iplari  $0 \div 0,7$  mN/teks chegaralarida ( $0,7$  mN/teks  $\sim 0,07$  g kuch/teks) cho'zgandagi shartli zo'riqish;

$K$  — halqa moduli, o'rilishlar, xomashyo turiga boqliq bo'lgan mutanosiblik koeffitsiyenti; uni tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

Trikotaj (uzunasiga) bo'yilmasiga cho'zilishdagi  $Bb$  o'lchami hisoblanadigan formula analogik cho'zilishga ega.

Buyumning ekspluatatsiya qilishdagi iplarning yo‘l qo‘yilgan shartli zo‘riqish miqdorlari, ya‘ni odamda noqulaylik tug‘dir-maydigan zo‘riqishlar 5.8-jadvalda keltirilgan. Bu miqdorlar buyumlarni tajribaviy o‘lchab ko‘rish va trikotaj deformatsiyalarini o‘lchash yo‘llari bilan belgilanadi.

5.8-jadval

Trikotaj iplarning hisobiy shartli zo‘riqishlari  $b$ , mN/teks

Buyumlar	Trikotajning eniga cho‘zilishi	Trikotajning uzunasiga (bo‘yiga) cho‘zilishi	Zo‘riqish chegarasi
Tortilib turadigan ichki kiyimlar uchun	0,2	0,4	0,7
Ustki trikotaj	0,2	-	-
Qo‘lqop	0,2-0,3	0,4	0,8
Paypoq va kolgotkalar	-	-	0,7
Qalpoq mahsuloti	0,2-0,3	0,4	0,7
Sharf mahsuloti	0,2	0,4	0,7

Deformatsiya va zo‘riqish miqdorlari o‘rtasidagi mutanosiblikni tavsiflovchi koeffitsiyentlar  $K$  ning qiymatlari trikotajning ba‘zi turlari uchun tajriba yo‘sinida aniqlangan va 5.9-jadvalda keltirilgan.

$K$  koeffitsiyentining 5.9-jadvalda qiymati berilmagan trikotajdan foydalanganda  $A$  o‘lchamni oddiy tajriba yo‘li bilan aniqlash mumkin. Halqa qatorlari uzunasiga qirqilgan trikotaj bo‘lagi iplarning zo‘riqishi 0, 2 mN/teks. ga mos ravishdagi yuk osish va halqa qatori  $A_0$  ni o‘lchash lozim.

Yopishib turadigan buyumlar uchun halqa ustunchalari va qatorlari soni trikotajning muvozanat (deformatsiyalanmagan) holatida  $A_0$  va  $B_0$  o‘lchamlari bo‘yicha hisoblanadi; ularning miqdorlari 5.7-jadvalda keltirilgan formulalar bo‘yicha aniqlanadi.



**Shartli cho'ziluvchi trikotaj A halqani hisoblash uchun K  
koeffitsiyentining qiymatlari**

O'rilish va trikotaj turi Paxta ipli, interlok	Halqa moduli	K
		30
	28	0,75
	26	0,65
Paxta ipli ribana 1+1 o'rilishli	23	1,3
Paxta ipli 1-sidirg'a suprem o'rilishli	21	-
Yarim junli 1-sidirg'a suprem o'rilishli	23	1,3
Yarim junli piku o'rilishli	23	1,3

Ba'zi hollarda buyumni kiyishda (bosh orqali) yoki qomat o'lchamlari dinamik o'zgarishlariga mos ravishdagi harakatda noqulaylik tug'dirmaydigan cho'zilishni hisobga olgan holda kuzatishlar hisobi qilinadi.

Shuningdek, buyum qismlarining o'lchamlari qo'yimlarni hisobga olgan holda qomat o'lchamlaridan katta bo'lgan buyumlarni hisoblash uchun 5.7-jadval bo'yicha aniqlanadigan  $A_0$  va  $B_0$  o'lchamlardan foydalaniladi.

Tortilib turadigan shakldagi buyumlar qismlaridagi halqa qatori sonini hisoblash uchun "B" o'lchamning ikkita qiymatini qo'llash mumkin. Agar buyum qismi halqa ustunchalari bo'ylab (masalan, kalson yoki retuzaning orqa tomoni) cho'ziladigan bo'lsa,  $B_b$  va  $A_b$  o'lchamlarini aniqlashga o'xshab:

$$B_{\sigma} = B_0 + K_1 \cdot \sigma B_0$$

formulasi bo'yicha aniqlanadi.

Bu holda  $K_1$  koeffitsiyentining qiymati 0,3 ga teng deb qabul qilinadi.

Harakatda bo'ylama cho'zilishga mahkum etilgan qismlaridagi halqa qatorlari soni mos ravishdagi qomat o'lchamini dinamik o'zgarishlarga kiritilgan to'g'rilashni hisobga olgan holda  $B_0$  o'lchamiga bo'lish orqali aniqlanadi.

Agar buyum qismi eni bo'yicha (halqa qatorlari bo'ylab) cho'zilishga mahkum etilsa va bunda halqa qatori balandligi kamaysa, unda "B"ning hisobiy olingan holdagi trikotajning eni

bo'yicha cho'zilishga bog'liqligini ifodalovchi tenglama asosida belgilanadi.

Bu tenglama quyidagi ko'rinishga ega:

$$B = \alpha_1 l - \alpha_2 A - \alpha_3 \sqrt{T}$$

Ko'paytuvchilar (koeffitsiyentlar)  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  va  $\alpha_3$  larning qiymatlari 5.10-jadvalda keltirilgan.

Asosan eni bo'yicha cho'zilishga mahkum etilgan buyum (tortilib turadigan shakldagi buyum) qismlaridagi halqa qatorlari soni qism uzunligini yuqorida keltirilgan formula bo'yicha hisoblangan B miqdoriga bo'lish orqali aniqlanadi.

5.10-jadval

“B” parametrini aniqlashdagi  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  va  $\alpha_3$  ko'paytuvchilarining qiymatlari

O'rilish	Ip	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$
Suprem	Paxta ipi	0,26	0,23	0,020
	Jun ipi, aralashma ipi	0,27	0,28	0,025
Ribana 1+1	Paxta ipi	0,25	0,24	0,020
	Jun ipi, aralashma ipi	0,25	0,24	0,025
Ribana 2+2	Jun, aralashma	0,26	0,23	0,025
Interlok	Paxta ipi	0,30	0,29	0,030
Hosilali suprem	Jun ipi, aralashma ipi	0,30	0,53	0,025

**Ilovalar:** 1. 1+1 va 2+2 ribana o'rilishlar uchun halqa qadami (formulaning ikkinchi hadi) sirt va ters tomonlar halqa ustunchalarining jamlangan soni bo'yicha aniqlanadi.

2. Hosilali suprem uchun jamlangan halqa uzunligi va cho'zish ko'lamini qabul qilinadi.

## 5.6. Andazalar chizmasini tuzish

Halqa ustunchalari va soni bilan ifodalangan andazalarning asosiy o'lchamlari (andazalar eni va uzunligi kattaroq o'lchamlarda) oddiy qomatning o'lcham belgilari va halqalarning qabul qilingan o'lchamlari  $A$  va  $B$  lardan foydalangan holda aniqlanadi. Bunda buyumning texnologik va konstruktiv o'ziga xosliklari (bukikliklar, burmalar (vitochka) va konstruktiv qo'yimlarning mavjudligi va choklar) hisobga olinadi.

Halqa ustunchalari asosida ishlayotgan ignalar sonini va buyum qismlaridagi halqa qatorlari sonlarini hisoblash uchun o'lcham belgilari va qo'yim miqdorlarini tanlash quyida misollar yordamida ko'rib chiqiladi.

Qo'yimlarning miqdorlari va o'lcham belgilari aniqlangan-dan so'ng, andazalar o'lchamlari chiziqli birliklarda qaytadan hisoblanadi. Halqa ustunchalari sonini bichishga kiruvchi par-dozlangan (kalandrlangan) mato halqa qadamiga ko'paytirib, millimetrlarda ifodalangan eni bo'yicha andaza o'lchamiga o't-kaziladi.

Shuningdek, halqa qatorlari soni mm da ifodalangan anda-zaning uzunlik bo'yicha o'lchamga o'tkaziladi. Qayta hisoblash natijalari jadvalga kiritiladi.

Andazaning uzunligi va eni bo'yicha olingan qiymatlaridan yaratuvchilar tomonidan andazalar chizmasini qurishda foyda-lanilishi lozim. Oddiy tuzulishdagi buyumlarini bichish uchun andaza tuzilishlari pardoqlash paytida trikotaj matosining tora-yishi va uzunasiga cho'zilish darajasini hisobga olgan holda ko'rilgan o'lchamlar turi (setka)da chizilishlari mumkin. Buning uchun qomat uzunligi bo'yicha o'lchamlari mato cho'zilishi miqdoricha ( $\frac{B_1}{B_0}$  miqdoriga ko'paytirilgan), bu yerda,  $B_1$  –

bichishga kirgan pardoqlangan trikotaj halqa qatori balandligi va  $B_0$  – muvozanatlangan trikotaj halqa qatori balandligi) ko'payishi qomat eni bo'yicha o'lchamlari mos ravishda uning to-rayish miqdoricha ( $\frac{A_1}{A_0}$  miqdoriga ko'paytirilgan, bu yerda,  $A_1$  – bichishga kirgan, pardoqlangan trikotajning halqa qadami,  $A_0$  – muvozanatlangan trikotaj halqa qadami) kamaytirilishi lozim.

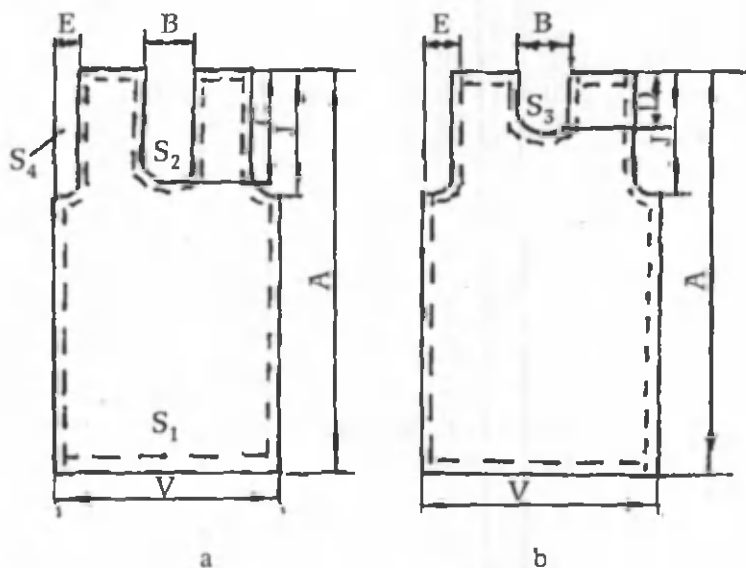
Bu holda andazalar chizmasini qurish uchun dastlabki be-riqlanlar sifatida nafaqat qomat o'lchamlari, balki halqa ustun-chalari va halqa qatorlari sonini chiziqli birliklarda ifodalangan andaza o'lchamiga o'tkazishda olinadigan miqdorlar ham xizmat qiladilar.

## 5.7. Buyum vaznini aniqlash

Andazalar chizmalariga ega bo'lgan holda ularning maydoni (yuzasi) quyidagi: hisoblash, murakkab kombinatsiyalangan, tortish, IL fotoelektron mashinasining qo'llash usullarining biridan foydalangan holda aniqlanadi.

Andazalar yuzasini hisoblash usuli shundan iboratki, andaza chizmasi o'zida turli oddiy geometrik shakllarni mujassamlashtirgan. Masalan, to'g'ri to'rtburchaklar, uchburchaklar, trapezsiyalar, doira qismlari, ellips va hokazo qismlarga bo'linadi. Chunki ularning yuzasini o'lchamlari bo'yicha hisoblash ancha yengildir.

5.1-rasmda oddiy qomatdagi yopishib turadigan erkaklar ichki maykasining oldi va orqa tomonining andaza chizmasi keltirilgan. Mayka oddiy shakliy tuzilishga ega bo'lgan ichki trikotaj buyumiga mansub mahsulotdir.



5.1-rasm. Mayka andazasi: a — old qismi; b — orqa qismi.

Buyum ikki qismdan (oldi va orqa) iborat bo'lib, qismlar bo'yni o'mizi o'yig'i bilan bir-biridan farqlanadi. Maykaning andzasini qurishda yuqorida ta'kidlangan asosiy talablarni

(kalandrlab ishlov berilgan mato uchun, tikishdagi chok o'rni bukuklar) hisobga olgan holda bajariladi. Qanday o'lchamdagi mayka ishlab chiqarilishiga ko'ra avval oldi qismining uzunlik  $A$ , o'lchami (rosti), so'ngra  $B$  o'lchamlari chok va burama qo'yishlarini hisobga olgan holda qog'ozga to'rt burchak shaklida tushirib qirqib olinadi. So'ng maykaning bo'yin o'miz qismi  $S_2$  bukuk va chok o'rinlarni hisobga olgan holda ma'lum  $B - eni$  da  $R$ , radiusda yarim aylana shaklida qog'ozga tushiriladi. Bo'yin qismining chizmasi qurilgach maykaning yeng qismi chizmasi quriladi. 5.1-rasmga ko'ra yeng o'mizlari mayka oldi qismining ikki chekkasiga bo'yin o'mizi yon tomonlariga yarim ellips shaklida (qanday modelda ishlab chiqarilishiga ko'ra)  $S_4$  chok va burama qo'yimlarini hisobga olgan holda  $E$  o'lchamda qog'ozga tushiriladi. Qurilgan andaza chizma gardishi bo'ylab qog'ozdan qirqib olinib tayyor shaklga keltiriladi.

Maykaning orqa qismining andaza yuzasini qurishda maykaning oldingi qismini qurishdagi tartibda bajariladi. Rasmga ko'ra mayka orqa andazasidagi bo'yin o'yiqlik o'miz  $S_3$  qismi  $D$  balandligi kichikroq o'lchamda tuzilganligi bilan farqlanadi. Andaza chizmasini amaliy (chizgichlar) usulda qurilganda o'lchamlarda ma'lum foizdagi kamchiliklarga yo'l qo'yiladi. Bichib-tikuv korxonalarini zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlangan andaza qurish va bichish uskunalari bilan jihozlanganligi, andazalarni qisqa muddatda, yuqori sifatda nuqsonsiz tuzish imkoni mavjud. Bu esa bir mahsulot turidan boshqa mahsulot turiga qisqa muddat ichida o'tishni ta'minlaydi.

Masalan, mayka andazasi yuzasi (5.1-rasm) quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$S = S_1 - S_2 - S_3 - S_4,$$

bu yerda,  $S$  — mayka ikkita andazasining (old va orqa) yuzasi,  $sm^2$ ;

$S_1$  — mayka gavda qismi uchun to'g'ri to'rtburchak tayyorlovning yuzasi ( $S_1 = 2 \cdot A \cdot B$ );

$S_2 - P_2 = \frac{B}{2} - 0,5$  radiusli yarim doira va  $(G-R)$  balandlikli

hamda  $B$  va  $2R$  asosli trapetsiya yuzalari yig'indisidan tashkil topgan yoqa (o'yiqlik) o'mizi kertimining oldi tomon yuzasi quyidagicha hisoblanadi:

$$S_2 = \frac{\pi R^2}{2} + \frac{1}{2}(B + 2R) \cdot (G - R) \text{ sm}^2,$$

$S_3$  — yoqa oʻmizi kertimining orqa tomondagi yuzasi; u katta yarim oʻqi  $\frac{B}{2}$ , kichik yarim oʻqi —  $D$  boʻlgan ellipsning yarim yuzasi sifatida hisoblanadi, yaʼni;

$$S_3 = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{B}{2} D = \frac{\pi}{4} BD \text{ sm}^2,$$

$S_4$  — toʻrtta bir xil qismlardan tashkil topgan va  $J$  hamda  $E$  yarim oʻqli ellips yuzasiga teng boʻlgan yeng oʻmizi kertimi yuzasi:

$$S_4 = \pi J E \text{ sm}^2.$$

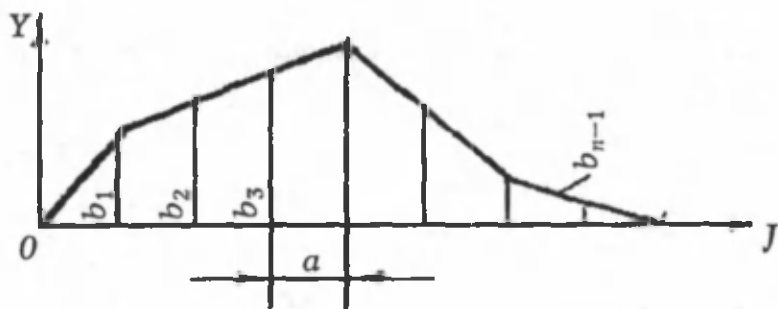
Murakkab aralash (kombinatsiyalangan) usulda andazalar yuzasini aniqlashda, hisoblash usulidagi kabi andazalar oddiy geometrik shakllarga boʻlinadi. Egri chizikli shakllar oddiy pol-yar planimetrlar bilan oʻlchanadi, planimetr noniysi hamda hisoblash gʻildirigidan olingan koʻrsatkichlar boʻyicha har bir andaza shaklining yuzasi hisoblanadi. Oldindan planimetr polyusi oʻlchanayotgan shaklning doimiysi hisoblanadi. Avvalgi misolda yoqa oʻmizi va yeng oʻmizi kertimlarining yuzasini hisoblash yoʻli bilan emas balki planimetr yordamida aniqlash mumkin emas.

Hozirda andaza sirt yuzasi murakkab shaklga ega boʻladimi yoki oddiy shaklga ega boʻladimi, uning qanday tuzilishidan qatʼi nazar, kompyuter yordamida uning sirt yuzasi yuqori aniqlikda hisoblanadi. Ayrim hollarda andaza sirt yuzasini tashkil etgan gorizontal va vertikal halqa qatorlarini aniq hisoblash imkoni mavjud. Bu esa, oʻz navbatida, kompyuter bilan jihozlangan yangi texnika va texnologiyalardan keng foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Planimetr boʻlmagan taqdirda egri chiziq konturli uchastkalar yuzasini yuqori aniqlikda (1 %gacha) trapetsiyalar usuli bilan hisoblash mumkin. 5.2-rasmda murakkab figura yuzasini hisoblash uchun kordinata oʻqlarining joylashishi koʻrsatilgan. Abssissa oʻqi boʻylab boʻlakchalarning butun soni shunday joylashtiriladiki, natijada egri chizikli kontur ordinatalar bilan toʻgʻri chiziqqa yaqin boʻlgan qismlarga boʻlingan boʻlsin.

Murakkab shakl yuzasi trapetsiyalar yuzlarining yig'indisi sifatida quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S(b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{n-1})a$$



5.2-rasm. Murakkab shakl yuzasini aniqlash.

Andaza yuzasini tortish usuli birmuncha oddiy bo'lib, zichligi bo'yicha o'xshash va 1 m<sup>2</sup> matoning og'irligi o'lchangan qog'ozda andaza chizmasini ko'rishni talab etadi. Yuzasi aniqlanayotgan andazaning chizma shakli bo'yicha aniq qilib kesiladi va laboratoriya tarozusida tortiladi va ana shu og'irlik bo'yicha uning yuzasi hisoblanadi.

$$S = \frac{q \cdot 10000}{Q}$$

bu yerda,  $S$  – andaza yuzasi, sm<sup>2</sup>;  
 $q$  – andaza og'irligi, g;  
 $Q$  – 1 m<sup>2</sup> qog'oz og'irligi, g.

### 5.8. Matoni bichish uchun andazani to'shama sirtiga joylashni tashkil etish

Trikotaj matosini bichish jarayonida buyumlar andazalarini joylashtirishni tashkil etishda birinchi navbatda matodan iqtisod qilgan holda foydalanish asosiy maqsad qilib qo'yiladi. Qator majburiy shartlarni hisobga olgan holda andazalarni to'shamning kichik yuzasida joylashtirishning eng maqbul usullarini izlash ijodiy ish hisoblanadi va har bir korxonada sistemali ravishda

o'tkaziladi. Andazalarni joylashtirishlarni tashkil etishda, berilgan miqdordagi ma'lum o'lchamlardagi va bo'y-bastlardagi (rostlardagi) buyumlar miqdorini olish lozimligi ko'zda tutiladi. Bunda, albatta, matolarning mavjud onlari va boshqa cheklashlar ham hisobga olinadi.

Andazalarning joylashtirishni tashkil etishda matodan iqtisod qilgan holda unumli foydalanishning asosiy shartlari quyidagilar:

1. Uzun joylashtirishlarni qo'llash (5–7 m), chunki katta yuzada andazalarni ratsional joylash ishi va to'sham oxirlaridagi qo'yimlarga mato sarfini kamaytirish mumkin.

2. To'shanga o'girib joylangan (bukib emas) katta enli mato uchun joylashtirishni ishlab chiqish.

3. Buyumlar andazasini to'shama sirt yuzasiga joylashda har xil o'lchamlarga ega bo'lgan trikotaj buyumlar turlarini aralash joylashtirish.

4. Ratsional endagi matoni tanlash. Trikotaj sanoatida kerakli endagi trikotaj matosini olish uchun lozim bo'lgan shart-sharoitlar mavjud. Masalan, turli diametrli ignali silindrlarga ega bo'lgan aylanma to'quv mashinalari qo'llaniladi; tanda to'quv mashinalarining tanda iplari har xil sonda ignalarga ip joylashtiruvchi quloqsimon ignalardan o'tkazilishi mumkin va hokazo.

5.11- va 5.13-jadvallarda turli sinfdagi va diametrlardagi ikki ignadonli aylanma to'quv mashinalar uchun ignalar soni keltirilgan.

Mayka, fufayka, kaltalashtirilgan ayollar sorochkasi va boshqa yaxlit gavda qisimli buyumlar uchun ishlab chiqarilgan trikotaj matosining eni tayyor buyum eniga teng bo'lgan en hisoblanadi. Ko'pgina bichilib tikiladigan trikotaj buyumlari uchun ratsional endagi mato keyingi yillarda keng qo'llanilayotgan katta diametrli mashinalarda (30–33 angl. duymi) ishlab chiqariladi.

Matoning ratsional eni har xil endagi matoda joylashtirishlar variantlari bo'yicha andazalararo tushirib qoldirishlar foizini taqqoslagan holda aniqlanadi. Andazalarni joylashtirishni tuzish texnikasi va ularning iqtisod qilinishini baholash maxsus qo'llanmalarda bayon etilgan.



**Interlok va yuqori sinf lastik rusumli mashinalar ignadonidagi  
ignalar soni**

Silindr diametri angliya duymida	Mashina sinfi											
	12E	13E	14E	16E	18E	20E	22E	24E	26E	28E	30E	32E
12'	452	490	528	602	678	754	830	904	-	-	-	-
13'	490	530	572	654	734	816	898	980	-	-	-	-
14'	528	572	616	704	792	880	968	1056	-	-	-	-
15'	566	612	660	754	849	942	1036	1130	-	-	-	-
16'	602	654	704	804	904	1004	1106	1206	-	-	-	-
17'	640	694	748	854	960	1068	1174	1282	-	-	-	-
18'	678	734	792	904	1018	1130	1244	1358	-	-	-	-
19'	716	776	836	954	1074	1194	1314	1432	-	-	-	-
20'	754	816	880	1004	1130	1256	1382	1508	1632	1764	1872	1992
21'	792	858	924	1056	1186	1318	1452	1584	-	-	-	-
22'	828	898	968	1106	1244	1382	1520	1658	1800	1932	2064	2208
23'	866	938	1012	1156	1300	1444	1540	1734	-	-	-	-
24'	904	980	1054	1206	1356	1508	1658	1810	1968	2112	2256	2400
25'	942	1022	1100	1256	1414	1570	1728	1884				
26'	980	1062	1144	1306	1470	1634	1796	1960	2124	2268	2448	2604
27'	1020	1100	1188	1358	1526	1696	1866	2036	-	-	-	-
28'	1056	1144	1232	1408	1584	1760	1936	2112	2268	2460	2640	2808
29'	1092	1184	1276	1458	1640	1822	2004	2186				
30'	1128	1224	1320	1508	1696	1854	2072	2640	2448	2592	2808	3000
31'	1164	1264	1364	1558	1754	1946	2142	2336	-	-	-	-
32'	1200	1304	1408	1608	1808	2008	2212	2412	2616	2808	3000	3216
33'	1236	1344	1452	1658	1860	2072	2282	2486	268	2904	3096	3312

**Ikki ignadonli rubana rusumli aylanma to'quv mashinalar ignadonidagi ignalar soni**

Silindr diametri angliya duymida	Mashina sinfi											
	mm	8E	10E	12E	14E	16E	18E	20E	22E	24E	26E	28E
12'	305	302	376	452	528	602	678	754	828	900		
13'	330	326	408	490	572	654	734	816	900	972		
14'	356	352	440	528	616	704	792	880	972	1056		
15'	381	376	470	566	660	754	848	942	1032	1128		
16'	406	402	502	602	704	804	904	1004	1104	1200		
17'	472	428	534	640	748	854	960	1068	1176	1272		
18'	457	452	566	678	792	904	1018	1130	1248	1368		
19'	483	478	596	716	836	954	1074	1194	1320	1440		
20'	508	502	628	754	880	1004	1130	1256	1380	1512	1632	1764
21'	533	528	660	792	924	1056	1186	1318				
22'	559	552	690	828	968	1106	1244	1382	1512	1656	1800	1932
23'	584	578	722	866	1012	1156	1300	1444				
24'	610	602	754	904	1054	1206	1356	1508	1656	1800	1968	2112
25'	635	628	786	942	1100	1256	1414	1570				
26'	660	654	816	980	1144	1306	1470	1634	1800	1944	2124	2268
28'	714	708	894	1056	1224	1404	1584	1764	1944	2112	2268	2460
30'	763	756	936	1128	1320	1512	1680	1872	2064	2268	2448	2640
32'	814	804	1008	1200	1404	1620	1800	2016	2208	2400	2616	2808
33'	840	816	1032	1248	1440	1656	1872	2064	2280	2484	2688	2904
34'	865	852	1068	1272	1488	1704	1920	2136	2340	2544	2760	2976

5.13-jadvalda boshqa tipdagi trikotaj mashinalaridagi ignalar soni ko'rsatilgan.

Mashinalar sinfi	Ignadon diametri (duymda)																			
	14"	15"	16"	17"	18"	19"	20"	21"	22"	23"	24"	25"	26"	27"	28"	29"	30"	31"	32"	33"
12	528	576	600	636	672	720	756	792	828	864	912	948	984	1020	1056	1092	1140	1176	1212	1248
13	576	612	660	696	732	780	816	852	900	936	984	1020	1068	1104	1152	1188	1224	1272	1308	1356
14	624	660	708	756	792	840	888	936	984	1020	1056	1104	1140	1188	1236	1272	1320	1356	1404	1440
15	660	708	756	804	852	900	948	996	1032	1080	1128	1176	1224	1272	1320	1368	1416	1464	1500	1560
16	708	756	816	864	912	960	1008	1056	1104	1152	1200	1260	1320	1356	1400	1464	1500	1560	1620	1656
17	744	804	852	912	960	1020	1080	1128	1188	1236	1284	1332	1380	1440	1548	1560	1620	1656	1704	1752
18	792	852	900	960	1020	1080	1140	1200	1260	1308	1356	1404	1440	1500	1580	1620	1680	1740	1800	1860
19	840	900	960	1020	1080	1140	1200	1260	1320	1380	1440	1500	1560	1620	1680	1740	1800	1860	1920	1980
20	876	948	1008	1080	1140	1200	1260	1320	1380	1440	1500	1572	1632	1692	1752	1836	1896	1956	2016	2076
21	924	984	1080	1140	1200	1260	1320	1380	1440	1500	1620	1680	1716	1800	1860	1920	1980	2040	2112	2172
22	984	1032	1104	1188	1260	1320	1380	1440	1512	1584	1680	1740	1800	1860	1920	1992	2052	2136	2220	2196
23	1008	1080	1152	1236	1308	1380	1440	1512	1572	1656	1740	1800	1872	1944	2016	2100	2172	2232	2316	2376
24	1044	1128	1200	1284	1356	1140	1500	1620	1680	1740	1800	1884	1956	2028	2100	2172	2256	2340	2412	2476
26	1140	1224	1308	1380	1464	1560	1632	1716	1800	1872	1956	2040	2124	2196	2280	2352	2448	2532	2592	2676
28	1224	1320	1392	1476	1584	1656	1752	1836	1920	2016	2100	2196	2280	2376	2460	2532	2640	2712	2796	2892
30	1320	1416	1500	1620	1680	1800	1896	1980	2052	2172	2256	2352	2448	2544	2640	2724	2820	2916	3012	3108
32	1404	1500	1620	1704	1800	1920	2016	2112	2220	2316	2412	2592	2796	2712	2808	2904	3012	3108	3216	3312

To'quv mashinalaridagi trikotaj matosining eni aylanma mashinalar ignadon diametri yoki yassi mashinalar ignadoniga igna bilan to'ldirish kabi ishchi o'lchamlariga bog'liq. Mato eni va to'quv mashinasi tavsifi o'rtasidagi moslik hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

Berilgan endagi mato uchun 22-sinfga ega bo'lgan bir ignadonli Mayer rusumli aylanma to'quv mashinasi ignadoni diametrini aniqlash misolini ko'rib chiqamiz.

Ikki bukilgan matoning berilgan eni 51 sm ga, trikotaj matosidagi halqa qadami hisobi bo'yicha  $A=0,94$  mm ga, matodagi halqa ustunchalarining soni ignalar soniga teng.

Ignalar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$I = \frac{51 \cdot 2 \cdot 10}{A} = \frac{1020}{0,94} = 1085 \text{ dona}$$

bunda, aylana shakldagi mato eni (51 sm); 2 qatlamli bo'lgani uchun 51 sm x 2;

10 — ignadonli o'lchami, duymda;

A — igna qadami.

bundan ignadon diametri:  $D = \frac{1085 \cdot t}{\pi}$  mm

bu yerda,  $t$  — igna qadami.

$$22 \text{ sinfli mashina uchun } t = \frac{11 \cdot \text{dyum}_{ng}}{K} = \frac{25,4}{22} = 1,15 \text{ mm.}$$

Ignadon diametri quyidagicha hisoblanadi:

$$D = \frac{1085 \cdot 1,15}{3,14} = 397 \text{ mm.}$$

Ignadon diametrini hisoblanganiga yaqin, ya'ni 400 mm deb qabul qilamiz. Shunday diametrli Mayer rusumdagi mashinada ignalar soni 1092 ni tashkil etadi.

Ishlab chiqarilayotgan mato eni  $A=0,94$  mm bo'lgan qiymatda:

$$Sh = \frac{I \cdot A}{2} = \frac{1092 \cdot 0,94}{2} = 513 \text{ mm ni tashkil etadi.}$$

Matoni kalandrlashda uning uzunasiga cho'zilishi natijasida eni qisqaradi va natijada quyidagini tashkil etadi:

$$Sh_{kalandr} = \frac{513 - 510}{510} \cdot 100 = 0,6 \%$$

yuqoridagi bajarilgan hisob-kitoblarga asoslanib, biz ishlab chi-

qaradigan buyum uchun avvaldan, qanday diametrga ega bo'lgan ignadonli to'quv mashinani tanlash imkoniga ega bo'lamiz. Natijada to'shama sirtiga andazalarni joylashtirilganda, mato ketidan chiqindi hosil bo'lmaydi.

### 5.9. Mato massasi va yuzasi birliklaridagi sarf va chiqindilarni aniqlash

Bitta buyumga mato sarfini, undan foydalanish iqtisodiy samaradorligini tavsiflovchi bosh ko'rsatkich deb hisoblash lozim. Ba'zida matodan samarali foydalanishni chiqindilar foizi bo'yicha baholashga harakat qilinadi. Bu noto'g'ri tushuncha. Shuning uchun buni misolda tushuntirishga harakat qilamiz.

Agar bitta jempercha bichishda 16 % chiqindi chiqqanda 352 g mato, sarflangan boshqa shu o'lchamdagi jemperga esa 19,8 % chiqindi chiqarilganda 343 g mato sarflangan bo'lsa, ko'rinib turibdiki, ikkinchi holda chiqindilar foizi katta bo'lsada, matodan ancha iqtisod qilib foydalanilgan (352 g o'rniga 343 g).

Buyumni ishlab chiqarish uchun  $\text{sm}^2$  da hisoblanadigan mato sarfi buyumning barcha qismlari andazalarining yuzalari va bichishda hosil bo'ladigan chiqindilar yig'indisiga teng bo'lgan mato yuzasidan tashkil topadi.

Bichishdagi chiqindilar quyidagicha guruhlarga bo'linadi.

1. Andazalararo tushirib qoldirishlar. Ularning miqdori buyum shakliga (murakkabligiga) va mahsulot qismlari soniga, joylashtirishning (ratsional) unumliligiga bog'liq bo'ladi.

Interlok mashinasida viskoza ipi va paxta ipidan to'qilgan mato	0,3 %
Paxta ipidan to'qilgan ribana o'rilishli mato	0,6 %
Ko'p tizimli mashinalarda paxta va viskoza ipidan o'rilgan yopchiqli suprem mato	0,5 %
Vanit aylanma trikotaj mashinalarida paxta kalava ipidan olingan futerli mato	0,6 %
Interlok mashinasida jun va yarim junli ipdan olingan mato	1,0 %
Xuddi shuning o'zi, faqat sintetik tolalar qo'shilgan yarim junli ipdan olingan mato	2 %

2. Bichish paytida nuqsonli joylarni qirqib tashlashdan hosil bo'ladigan chiqindilar. Ularning miqdori matoda turli sabablarga ko'ra hosil bo'lgan nuqsonlar soniga bog'liq bo'ladi. Ishlab chiqarishni rejalashtirishda qabul qilingan me'yorlarga mos ravishda mato turlari bo'yicha bu chiqindilarning quyidagi miqdorlarini % hisobida qabul qilish tavsiya etilgan.

Aylanma fangli mashinalarda ribanali jakkard mato uchun nuqsonli joylarni qirqib tashlashdan hosil bo'ladigan chiqindilar xomashyo tarkibiga bog'liq ravishda 2,2 dan 3,0 %gacha bo'lgan, shu mashinada qoplama jakkardli murakkab o'rilishli mato uchun esa 1,8 dan 2,5 %gacha bo'lgan miqdorni tashkil etadi.

Xomashyoning barcha turlaridan kuponlar uchun bu chiqindilarning miqdori 0,6 %ni tashkil etadi.

3. Laxtak (loskut) — qoldiq chiqindilar. Bu chiqindilar bichish paytida mato bo'lagi uzunligining buyum detallari uzunligiga mos kelmasligi natijasida hosil bo'ladi. Laxtak — qoldiq chiqindilari miqdori har xil turdagi matolar uchun % hisobida quyidagicha bo'ladi:

Paxta kalava ipidan yoki 60 sm engacha bo'lgan viskoza ipi bilan to'qilgan yopchiqli mato	0,2 %
Xuddi shuning o'zi, faqat 60–101 sm enda faqat 101 sm va undan yuqori enda	0,3 % 0,6 %
Futer taralgan paxta kalava ipi bilan viskoza iplarini qo'shib to'qilgan 60 sm enli matodan	0,4 %
Xuddi shuning o'zi, faqat 61–100 sm enda	0,6 %
Paxta kalava ipidan, viskoza, paxta viskozali iplardan to'qilgan interlok mato uchun	0,3 %
Paxta ipidan to'qilgan ribana (lastikli) mato	0,3 %
Viskoza va asetat iplaridan to'qilgan 170 sm engacha bo'lgan tanda to'quv matosi	0,5 %
Xuddi shuning o'zi, faqat 171 sm va undan yuqorisi uchun	0,6 %
Kapron iplarida va kapron iplari bilan birgalikda viskoza va asetat iplarini ishlatish orqali olingan bo'ylanmasiga to'qilgan trikotaj matosi uchun	1,0 %
Junli va yarim junli va xohlagan miqdorda murakkablashtirilgan xomashyodan olinadigan interlok mato uchun	1,0 %
Aylanma fangli mashinalarda olinadigan kalava ip va hamma turdagi iplar turlaridan olinadigan jakkard va murakkab shaklda to'qilgan lastikli mato uchun	1,0 %

4. Trafaret uchlaridan chiqadigan chiqindilar. Bu chiqindilar trikotaj matosi bo'lagini tavsiflovchi (belgilarni) maxsus bo'yoq bilan yoki bir ipli mashinada zanjirsimon baxya bilan kash-talangan matoning boshida va oxirida qirqib tashlanadigan qiy-timlardan iborat. Trafaret uchlaridan chiqadigan chiqindilar miqdori mato eniga bog'liq bo'ladi.

Har xil turdagi matolardan ichki kiyimlarni bichishda chiqadigan trafaret uchlaridan hosil bo'ladigan chiqindilar % hisobida quyidagicha bo'ladi:

Eni 100 sm gacha bo'lgan suprem va viskoza iplari bilan yopchiqli mato	0,2 %
Xuddi shuning o'zi, faqat eni 101 sm dan ortiq bo'lganda	0,4 %
Paxta ipili ko'ndalangiga to'qilgan va viskoza iplari bilan qoplangan 60 sm gacha endagi mato	0,4 %
Xuddi shuning o'zi, faqat eni 61 sm gacha bo'lganda	0,6 %
Interlok paxta ipili va paxta viskoza ipili mato	0,2 %
Interlok paxta ipili va viskoza ipili mato	0,3 %
Ribana paxta ipli mato	0,3 %
Viskoza, asetat, kapron iplaridan va ularning birgalikdagi eni 170 sm gacha bo'lgan tanda to'qimali mato	0,3 %
Xuddi shuning o'zi, faqat mato eni 171 sm dan ortiq bo'lganda	0,4 %

Ustki kiyimlarni bichishda mato eni 70 sm gacha bo'lganda trafaret uchlaridan hosil bo'ladigan chiqindilar 0,4 %ni, eni 70 sm dan ortiq bo'lganda esa 0,6 %ni tashkil etadi.

5. Hoshiya (kromka)lardan chiqadigan chiqindilar. Bunday chiqindilar matoni quritib kengaytiruvchi mashina ignalariga botirishda hosil bo'ladigan matoning chet qismi. Hoshiyadan hosil bo'ladigan chiqindilar mato eni 170 sm gacha bo'lganda 2,0 %ni, mato eni 171 sm va undan ortiq bo'lganda 1,6 %ni tashkil etadi.

Aylanma ribana mashinalarda teksturlangan sintetik iplardan olinadigan va quritib-kengaytiruvchi mashinada ishlov beriladigan matolar uchun hoshiyadan hosil bo'ladigan chiqindilar 1,0 %ni, teksturlangan asetat ipidan va hajmli nitron kalava ipidan olinadigan matolar uchun esa – 2,0 %ni tashkil etadi.

6. Matoning eni bo'yicha noteksligidan hosil bo'ladigan chiqindilar. Ular aylanma to'quv va tanda to'quv mashinalarida mato to'shami qatlamlarini tekislanayotganda mato to'shami bir tomonini qirqish natijasida hosil bo'lishining bosh sababchisidir va buning natijasida to'shamning ikkinchi tomoni mato bichish uchun to'shalayotganda tekislana olmaydi. Qirqiladigan hoshiyaning eni turli qatlamlar uchun bir xil bo'lmay 0 dan 2 sm gacha tebranib turadi. Mato eni bo'yicha notekislikda hosil bo'ladigan chiqindilar miqdori paxta kalava ipidan to'qilib, viskoza iplar bilan qoplamalangan 130–150 sm enli bir sirtli suprem hamda tukli va (futer) o'rilishli matolar uchun 1,5 %ni, xuddi shu, lekin kam enli mato uchun yon choklarisiz buyumlar (maykalar, to'g'ri pantolonlar) bichilganda – 0,0 %ni, erkaklar ichki kiyimi va sport fufaykalari bichilganda – 0,5 %ni, kalson, gavda qismi pastga qarab kengaytirilgan ayollar sorochkalari, pantolon-trusilar, pesochmitsalar, polzunkilar uchun – 1,0 %ni tashkil etadi.

Paxta ipidan to'qilgan va interlok o'rilishli matolardan ichki kiyim buyumlari bichilayotganda yuqorida sanab o'tilgan guruhlar uchun matoning eni bo'yicha noteksligidan hosil bo'ladigan chiqindilar mos ravishda 0,0 %, 0,25 % va 0,5 %ni tashkil etadi.

Viskoza va asetat iplaridan hamda ana shu iplarni kapron ipi bilan aralashmasidan olingan tanda to'quv matosi uchun matoning eni bo'yicha noteksligidan hosil bo'ladigan chiqindilar miqdori – 0,5 %ni, kapron iplaridan olingan tanda to'quv matolari uchun – 0,3 %ni, interlok mashinasida olinadigan interlok mato uchun va hamma turdagi iplardan jakkard o'rilishli ribana matodan ustki kiyimlarni bichishda – 0,4 %ni, murakkab aralash o'rilishli mato uchun o'sha kiyimlarni bichishda – 0,3 %ni tashkil etadi.

Berilgan guruh chiqindilari mato sarfiga ta'sir ko'rsatmaydi.

Matoni bichishda hosil bo'ladigan chiqindilardan tashqari xomashyo sarfiga mato to'qilayotganda hosil bo'ladigan chiqindilar ham kiradi. Bu chiqindilar miqdori ishlov berilayotgan xomashyoga, trikotaj o'ralishiga va to'quv uskunasiga bog'liq ravishda 0,4 %dan 0,2 %gacha bo'lishi mumkin. Ular hisoblanmaydi, balki belgilangan vaqtli me'yorlar bo'yicha qabul qilinadi.



Bitta buyumga sarflanadigan mato hisobi quyida misol tariqasida bayon etilgan jadval bilan bajariladi.

*Misol:* 46 va 52 o'lchamlardagi ayollar ichki kiyimini tayyorlash uchun tanda to'quv matosining sarf va bichishdagi chiqindilar hisoblansin.

Tanda to'quv matosi viskoza iplaridan triko-sukno o'rinishda to'qilgan. Igalarga ip joylashtiruvchi ikkala quloqsimon taroqchalarga 8,4 teks chiziqli zichlikdagi iplar o'tkazilgan (zapravka qilingan). Iplar chiziqli zichligining jamlamasi  $8,4 \times 2 = 16,8$  teks.

5.1-jadvali bo'yicha bu mato uchun halqa modulini aniqlaymiz:

$$m_s = 27, m_T = 21.$$

Shunda sukno va triko halqasidagi ip uzunligi quyidagicha hisoblanadi

$$l_s = \frac{m_s}{31,6} \sqrt{T} = 0,86 \sqrt{16,8} = 3,54 \text{ mm}$$

$$l_T = \frac{m_T}{31,6} \sqrt{T} = 0,67 \sqrt{16,8} = 2,74 \text{ mm}$$

5.2-jadvaliga asosan qabul qilingan modullarda triko-sukno to'qimasi pardozlangan mato o'lchamlari hamda halqa qadami quyidagicha hisoblanadi:

$$A = 0,148 \sqrt{T} = 0,148 \sqrt{16,8} = 0,148 \cdot 4,1 = 0,61 \text{ mm};$$

halqa qatori balandligi:

$$B = 0,124 \sqrt{T} = 0,124 \cdot 4,1 = 0,51 \text{ mm}.$$

Trikotajning gorizontal bo'yicha zichligi hisobi.

$$P_2 = \frac{50}{A} = \frac{50}{0,61} = 82 \text{ halqa}.$$

Bu yerda, 50 mm — o'lchov birligi;

A — halqa qadam.

Trikotajning vertikal bo'yicha zichligi hisobi:

$$P_B = \frac{50}{B} = \frac{50}{0,51} = 98 \text{ halqa}.$$

Bu yerda, 50 mm — o'lchov birligi;

B — halqa balandligi.

1 m<sup>2</sup> mato vazni quyidagicha hisoblanadi:

$$Q = \frac{l_s \cdot T_s + l_T T_T}{AB}$$

$T_{sukno} = T_{iriko}$  = iplari 8,4 teks bo'lganda:

$$Q = \frac{(l_s + l_T) \cdot T}{AB} = \frac{(2,74 + 3,54) \cdot 8,4}{0,61 \cdot 0,51} = 169 \text{ g}$$

Ignalarga ip joylashtiruvchi ip bilan to'liq ta'minlangan (2330 ta iplar o'tkazilgan)dagi mato eni

$$Sh = l \cdot A = 2330 \times 0,61 = 1420 \text{ mm.}$$

Mato bo'lagi og'irligi  $Q_k$  ni texnologik karta bo'yicha 10 kg ga teng deb qabul qilamiz.

Hoshiya eni texnologik karta bo'yicha aniqlanadi:  $v = 1,5 \text{ sm}$ .

Odatdagi cho'zilishli tanda matosi uchun qisqarish koeffitsiyenti  $K_u = 0,99$ .

Bo'lakdagi (rulondagi) mato yuzasi quyidagicha hisoblanadi:

$$S_k = \frac{Q_k \text{ kg} \cdot 1000 \text{ gr} \cdot 10000 \text{ sm}^2}{Q K_u} = \frac{10 \text{ kg} \cdot 1000 \text{ gr} \cdot 10000 \text{ sm}^2}{169 \cdot 0,99} = 593000 \text{ sm}^2$$

Bu yerda, 10 kg — rulondagi mato og'irligi buni grammga o'girish uchun 1000 ko'paytiriladi;

10000 — 1 m<sup>2</sup> mato sm<sup>2</sup> yuza o'lchami.

Bichishda andazalar oralig'ida hosil bo'ladigan chiqindidan tushirib qoldirishlardan tashqari hosil bo'ladigan qo'shimcha chiqindilarni %da quyidagicha qabul qilamiz:

Mato trafaret uchlaridan $X_1$ .....	0,3 %
Mato hoshiyadan $X_2$ .....	2,0 %
Mato eni bo'yicha notekislikdan $X_3$ .....	0,5 %
Laxtak — qoldiqdan $X_4$ .....	0,5 %
Nuqsonli joylarni qirqib tashlashdan $X_5$ .....	3,0 %
Jami qo'shimcha chiqindi miqdori.....	6,3 %

Bulardan mato sarfini hisoblashda e'tiborga olinadigan qo'shimcha chiqindilar miqdori  $X_q$  quyidagicha hisoblanadi:

$$X_q = X_1 + X_2 + X_4 + X_5 = 0,3 + 2,0 + 0,5 + 3,0 = 5,8 \%$$

Bichishdagi asosiy chiqindilarni aniqlash uchun, andazalararo hosil bo'ladigan chiqindilar foizi  $X_o$  ni hisoblaymiz.

To'sham bitta qatlamining yuzasi (to'sham uzunligi  $l = 323 \text{ sm}$  bo'lganda).

$S_1$  quyidagicha hisoblanadi:

$$S_1 = 2(S_h - v) l = 2(71 - 1,5) \times 323 = 45200 \text{ sm}^2.$$

Andazalar bo'yicha buyumlar yuzasi: 46-o'lchamli ayollar kombinatsiyasi uchun 9395 sm<sup>2</sup>; 52-o'lchamli kombinatsiya uchun esa 10295 sm<sup>2</sup>. To'sham bitta qatlamiga ikkita 46-o'lchamli va ikkita 52-o'lchamli aralash andazalarini joylashtirishda, andazalarning umumiy yuzasi quyidagicha bo'ladi:

$$S_2 = 2 \cdot 9395 + 2 \cdot 10295 = 39380 \text{ sm}^2.$$

Bitta qatlamdagi andazalararo  $S_3$  chiqindilar yuzasi  $S_1$  va  $S_2$  yuzalarining farqi sifatida aniqlanadi:

$$S_3 = S_1 - S_2 = 45200 - 39380 = 5820 \text{ sm}^2$$

Shunday qilib, asosiy chiqindilar miqdori (andazalararo chiqindilar) quyidagini tashkil etadi:

$$X_0 = \frac{S_3(100 - X_q)}{S_1} = \frac{5820(100 - 5,8)}{45200} = 12,5 \%$$

46- va 52-o'lchamdagi buyumlar uchun mato sarfini aniqlashda hisobga olinadigan bichishdagi umumiy chiqindilar miqdori  $X_r$  quyidagicha aniqlanadi:

$$X_r = X_0 + X_q = 12,5 + 5,8 = 18,3 \%$$

Bu yerda,  $X_0$  – umumiy chiqindi miqdori ko'rsatkichi

$X_q$  – qo'shimcha chiqindi miqdori ko'rsatkichi.

Buyum birligiga sarflanadigan tayyor mato nuqsonli joylarni kesib tashlashdagi chiqindilarni hisobga olgan holda quyidagicha bo'ladi:

46-o'lchamli buyum uchun yuza birliklarida:

$$S_4 = \frac{S \cdot 100K_u}{100 - X_r} = \frac{9395 \cdot 100 \cdot 0,99}{100 - 18,3} = 11384 \text{ sm}^2,$$

og'irlik birliklarida:

$$Q = \frac{S_4 \cdot Q}{10000} = \frac{11384 \cdot 169}{10000} = 192 \text{ g};$$

52-o'lchamli buyum uchun yuza birliklarida:

$$S_4 = \frac{10295 \cdot 100 \cdot 0,99}{100 - 18,3} = 12536 \text{ sm}^2;$$

og'irlik birliklarida:

$$Q = \frac{12536 \cdot 169}{10000} = 212 \text{ g}.$$

## 5.10. Trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblashga misollar

Trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- buyumga sharh berish (o'rilishlarni) to'qimalarni tanlash;
- xomashyo tanlash va trikotaj o'rilishi va o'lchamlarini aniqlash;

- kuponlar chizmalarini, trikotajni bichish uchun andazalarni qurish;

- buyum og'irligini aniqlash;

- xomashyo sarfini va chiqindilar miqdorini hisoblash.

*Tortilib turadigan shakldagi bichiladigan buyumni hisoblash*

**Buyumning sharhi.** Ustki yengil futbolka va shalvardan tashkil topgan erkaklar sport kiyimi garnituri ikkinchi to'ralik guruhidagi 50-o'lchami bo'yi – 170 sm bo'lgan oddiy qomat uchun loyihalanadi.

Qo'llaniladigan mato – interlok o'rilishli to'qima. Futbolka o'mizi asosiy mato beykasi (parchasi) bilan hoshiyalangan. Yenglar asosiy matodan tikilgan bo'lib ikki qatlamli manjetlar bilan tugallanadi. Futbolkaning pasti yassi chokli mashinada buklab tikilgan. Futbolka qismlari: old qism, orqa qism, yenglar, manjetlar. Shalvar ham futbolka tikiladigan matodan bichiladi. Oyoq qismlarining pastiga asosiy matodan ikki qatlamli manjet burmalar qilingan. Qirqim bir-birining ustiga joylashadigan plankalar bilan bezatilgan; oyoq qismi ikki qatlamdan iborat.

**Xomashyo va mato o'lchamlarini tanlash.** Chiziqiy zichligi 15,4 teks bo'lgan paxta xom kalava ipidan (100 % paxta) yoki paxta viskoza ipidan (75 %, viskoza shtapel tolasi 25 %) to'qilgan interlok mato ichki kiyimlar tayyorlashda o'zining yaxshi xususiyatlarini ko'rsatadi. Interlok o'rilishli trikotaj matosi uchun halqa moduli (5.6-jadvalga qarang)  $m=28$ .

Halqadagi ip uzunligi:

$$l = \frac{m}{31,6} \sqrt{T} = \frac{28}{31,6} \sqrt{15,4} = 3,5 \text{ mm.}$$

Interlok shchrilishli mato halqa qadami  $A$ :  
muvozanat holatda:

$$A_0 = 0,12l + 0,09\sqrt{T} = 0,12 \cdot 3,5 + 0,09\sqrt{15,4} = 0,77 \text{ mm;}$$

shartli zo'riqish ta'sirida eniga cho'zilgan holatda:

$$A_{\sigma} = A_0 + K_{\sigma} A_0;$$

$$A_{0,2} = 0,77 + 0,75 \cdot 0,2 \cdot 0,77 = 0,89 \text{ mm};$$

$$A_{0,4} = 0,77 + 0,75 \cdot 0,4 \cdot 0,77 = 1,00 \text{ mm};$$

$$A_{0,8} = 0,77 + 0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,77 = 1,23 \text{ mm}.$$

kalandrda pardozlangan holatda:

$$A_k = 0,13l + 0,07\sqrt{T} = 0,13 \cdot 3,5 + 0,07 \cdot 3,9 = 0,73 \text{ mm};$$

$$A_k = 0,7$$

Mato halqa qadamining balandligi  $B$

muvozanat holatda:

$$B_0 = 0,32l - 0,11\sqrt{T} = 0,32 \cdot 3,5 - 0,11 \cdot 3,9 = 0,69 \text{ mm};$$

eni bo'yicha cho'zilgan holatda:

$$B_{\sigma} = 0,3l - 0,029 A_{\sigma} - 0,03\sqrt{T}$$

$$B_{0,2} = 0,3 \cdot 3,5 - 0,29 \cdot 0,89 - 0,03 \cdot 3,9 = 0,67 \text{ mm};$$

$$B_{0,4} = 0,3 \cdot 3,5 - 0,29 \cdot 1,0 - 0,03 \cdot 3,9 = 0,64 \text{ mm};$$

uzunasiga cho'zilgan holatda:

$$B_{\sigma} = B_0 + K_{1\delta} \cdot B_0.$$

$$B_{0,4} = 0,69 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,69 = 0,76 \text{ mm}$$

kalandrda pardozlangan holatda:

$$B_k = 0,35l - 0,1\sqrt{T} = 0,35 \cdot 3,5 - 0,1 \cdot 3,9 = 0,84 \text{ mm}.$$

halqa qatori balandligi:  $B_k = 0,78 \text{ mm}$ .

Andaza chizmasini qurish uchun buyum qismlarini asosiy o'lchamlarini aniqlash. Avvalo futbolka qismlari o'lchamlarini aniqlaymiz. (5.3-rasm).

Orqa qism eni:

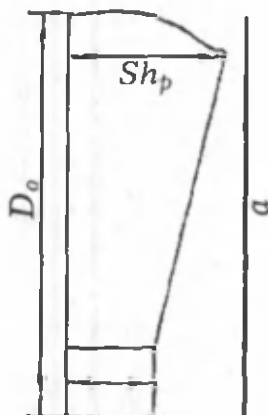
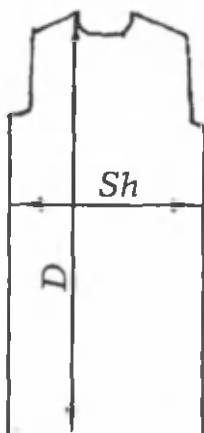
$$Sh = \frac{C_{GIII} + \Delta + P_T}{A_{0,8}},$$

bu yerda,  $Sh$  — halqa ustunchalari miqdori bilan ifodalangan orqa qism eni;

$C_{GIII}$  — uchinchi ko'krak yarim qamrovi;

$\Delta$  — harakat qilganda o'lchamning kattalashishi. Orqa qism uchun bu ko'payish 30 %ni tashkil etadi. Agar buyum o'lchami — 50 sm bo'lsa, unda:

$$\Delta = 500 \cdot 0,3 = 150 \text{ mm};$$



5.3-rasm. Futbolka orqa qismi. 5.4-rasm. Futbolka yeng qismi.

Pt – chok uchun qoldirilgan texnologik qo‘yim.

$$P_t = 2 \cdot IO = 20 \text{ mm};$$

$A_{0,8}$  – 0,8 mN/teks zo‘riqishda eniga cho‘zilgan trikotajning halqa qadami.

$$A_{0,8} = 1,23 \text{ mm}$$

$$Sh = \frac{500 + 150 + 20}{1,23} = 544 \text{ halqa ustunchasi}$$

orqa qism uzunligi:

$$D = \frac{B_{T.O.Sh} - B_{P.S} + P_K}{B_{0,4}},$$

bu yerda,  $B_{T.O.Sh}$  – bo‘yin asosi nuqtasining balandligi;

$O_P.S$  – bo‘ksa osti taxlamasi balandligi;

$P_K$  – pastki qismni buklash uchun qoldirilgan konstruktiv qo‘yim;

$P_{0,4} - \delta = 0,4 \text{ mN/teks}$  bo‘lganda eni bo‘yicha cho‘zilgan trikotajning halqa qatori balandligi.

$$D = \frac{(1456 - 773) + 20}{0,64} = 1095 \text{ halqa qatori.}$$

Yeng yuqori qismining eni (5.3 va 5.4-rasm)

$$Sh_p = \frac{O_P + P_K + P_T}{A_{0,4}},$$

bu yerda,  $O_P$  – yelka qamrovi;

$P_K$  – yengni, yeng o‘miziga burma qilish uchun lozim bo‘lgan konstruktiv qo‘yim;  $P_K = 50$  mm;

$P_K$  – texnologik qo‘yim (choklarga);  $P_T = 210 = 20$ .

$$Sh_p = \frac{322 + 50 + 20}{1,0} = 398 \text{ halqa ustunchalari}$$

Yengning kaft bilan birikadigan qismining eni

$$Sh_Z = \frac{O_{zap} + P_T}{A_{0,4}} = \frac{182 + 20}{1,0} = 202 \text{ halqa ustunchalari,}$$

bu yerda,  $O_{zap}$  – kaft qamrovi.

Yeng uzunligi

$$D_p = \frac{D_{p-zap} - M - P_T}{B_{0,4}},$$

bu yerda,  $D_{p-zap}$  – qo‘lning kaft qamrovi chizig‘igacha bo‘lgan uzunlik;

$M$  – manjet uzunligi;  $M = 50$  mm.

$$D_p = \frac{574 - 50 + 20}{0,64} = 850 \text{ halqa qatori}$$

Manjet uzunligi

$$D_m = \frac{50 \cdot 2 + 20}{0,64} = 186 \text{ halqalar qatori}$$

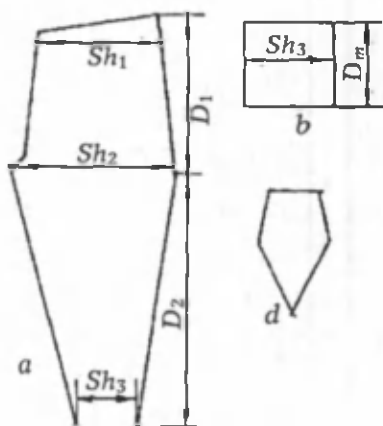
Shalvar qismlarining o‘lchamlarini belgilaymiz (5.5-rasm).

Bo‘ksa yarim qamrovi o‘lchami bo‘yicha oyoq, tepa qismining eni  $S_5$ , bo‘ksa qamrovi o‘lchami bo‘yicha oyoq o‘rta qismining eni  $O_{bo'ksa}$  va to‘piq qamrovi o‘lchami bo‘yicha oyoq pastki qismining eni  $O_e$ . Trikotaj cho‘zilishi 0,2 mN/teks ga teng bo‘lgan shartli zo‘riqishga mos keladi.

$$Sh_1 = \frac{S_5 + P_T}{A_{0,2}} = \frac{516 + 20}{0,88} = 608 \text{ halqa ustunchalari;}$$

$$Sh_2 = \frac{O_{bo'ksa} + P_T}{A_{0,2}} = \frac{561 + 20}{0,88} = 658 \text{ halqa ustunchalari;}$$

$$Sh_3 = \frac{O_{Sh} + P_T}{A_{0,2}} = \frac{237 + 20}{0,88} = 293 \text{ halqa ustunchalari.}$$



5.5-rasm. Shalvar qismlari: a – shalvar qismi; b – shalvar manjeti; d – og‘ qismi.

Oyoq tepa qismining uzunligini bel chizig‘i o‘rtasidagi masofa  $B_{L.T}$  bel va yonbosh osti taxlamasi balandligi  $B_{p.s}$  bo‘yicha dinamik o‘zgarishlarni (30 %) va shalvar tepa qismi buklamasiga beriladigan  $p.s$  qo‘yimni hisobga olgan holda aniqlaymiz, boshqa, pastki qism uzunligini esa bo‘ksa osti taxlama balandligi bo‘yicha manjet uzunligini hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$D_1 = \frac{(B_{L.T} - B_{p.s}) + \Delta + P_K}{B_{0.4}};$$

$$D_1 = \frac{(1053 - 773) + 84 - 25}{0,76} = 418 \text{ halqa qatorlari};$$

$$D_2 = \frac{B_{p.s} - 68 - 100}{0,67} = \frac{773 - 168}{0,67} = 901 \text{ halqa qatorlari.}$$

Shalvar qismlari.

Bu yerda.  $P_K$  – shalvar tepa qismi buklamasiga beriladigan qo‘yim;

$$P_K = 25 \text{ mm.}$$

Shalvar beldamchasi bel chizig‘idan 50 mm pastda joylashganligi uchun,  $P_K = -25$  mm ga teng;

$\Delta$  – buyum dinamik o‘zgarishlariga beriladigan qo‘yim;

$$(1053 - 773) 0,3 = 84 \text{ mm};$$

68 – poldan to‘piq chizig‘igacha bo‘lgan masofa.

100 – manjet uzunligi.



Manjet uzunligi

$$D_m = \frac{100 * 2 + 20}{0,67} = 330 \text{ halqa qatorlari.}$$

Plankalar va qo'shimcha og' (xishtakning) shakli va o'lchamlarini konstruktiv holatda belgilaymiz. Shalvar qirqimini bezovchi ikkala plankalar (ichki va tashqi), shuningdek, ikki qatlamli qo'shimcha og' (xishtak) shunday o'lchamlarga ega bo'lishlari kerakki, kalson asosiy qismlari — oyoq qismlari o'lchamlari bilan mos kelishi (qo'shilishlari) kerak.

5.14-jadvalda buyum qismlari asosiy o'lchamlarining hisoblash natijasi yakunlari berilgan. Jadvalning 2-ustunida halqa ustunchalari soni orqali ifodalangan buyum qismlarining eni va halqa qatorlari bilan ifodalangan qismlarning uzunligi berilgan. 3-ustunda hisoblash uchun boshlang'ich, berilganlar bo'lib xizmat qilgan qomatlarning mm hisobidagi uzunlik va qamrov miqdorlari ko'rsatilgan. Bu miqdorlar oddiy qomatning mos ravishdagi o'lcham belgilaridan va har xil qo'yimlar yig'indisidan tashkil topgan.

4-ustun raqamlari buyum o'lchamlarini yuvishdan keyin qanday o'zgarishini millimetrda ko'rsatadi. Ular halqa ustunchalari va qatorlari sonini, trikotajning muvozanat holatidagi o'lchamlarini hisobga olgan holda qayta hisoblash yo'li bilan olingan.

5.14-jadval

**Futbolka va shalvar detallarining asosiy o'lchamlari**

O'lchamlar	Halqa ustunchalari va qatorlari-ning hisoblangan soni	Qomatdagi hisoblangan o'lcham, mm	Buyum yuvilgandan keyingi qismlar o'lchami, mm	Andaza o'lchami, mm
1	2	3	4	5
Orqa qism eni	544	670	416	388
Yeng yuqori qismining (yeng o'mizi yonidagi) eni	398	398	306	287
Yeng pastki qismining (manjet yonidagi) eni	202	202	156	146

Oyoq yuqori qismining eni	608	536	468	438
Oyoq o'rta qismining maksimal eni	658	581	506	474
Oyoq pastki qismining (manjeti yonidagi) eni	293	257	225	211
Orqa tomon uzunligi	1095	703	755	843
Yeng va manjet uzunligi	1036	664	716	796
Oyoq yuqori qismining uzunligi	418	339	289	322
Oyoq qismining umumiy uzunligi (manjet bilan birga)	1649	1164	1140	1268

5-ustun raqamlari bu matoni bichish uchun kerak bo'lgan andazalarning asosiy o'lchamlari. Bu o'lchamlar bichishga tushgan (kalandrlangan) mato o'lchamlari va halqa ustunchalari hamda qatorlarining hisoblangan sonidan kelib chiqqan holda olingan. Ular andaza chizmasini qurish uchun boshlang'ich berilganlar hisoblanadilar. Andazaning yordamchi o'lchamlari asosiylariga bog'liq. Andazalar chizmasini qurish uchun buyumlarni loyihalashda qabul qilingan va loyiha bo'yicha adabiyotda ko'rsatilgan mos ravishdagi qo'yimlardan foydalanilgan usullarni qo'llash mumkin.

Keyinchalik andazalar yuzasi aniqlanadi va mato sarfi hamda buyumdagi chiqindilar miqdori hisoblanadi.

Andazalar o'lchamlari (5-ustundagi) bilan (3-ustundagi) qomat o'lchamlari o'rtasidagi sezilarli farq e'tiborni o'ziga tortadi. Andazalar eni bo'yicha hamma o'lchamlar qomat o'lchamlariga qaraganda sezilarli darajada kamdir. Ana shu jihat, tortilib turadigan shakldagi buyum uchun ahamiyatli hisoblanadi.

Andazalar uzunliklari bo'yicha o'lchamlar, aksincha, qomat o'lchamlaridan yuqoridir. Bunda trikotaj matosi kalandrlanayotganda cho'zilish o'z ifodasini topgan.

## VI bob. YARIM MUNTAZAM USULDA ISHLAB CHIQRILADIGAN BUYUMLARNI LOYIHALASH VA HISOBLASHNING O'ZIGA XOSLIKLARI

Yarim muntazam usulda tayyorlanadigan buyumlarni loyihalash va hisoblashning farqli o'ziga xosliklari shundan iboratki, buyum yoki uning qismlarining kerakli eni mashinada ishlab turgan ignalar sonida olinadigan kupon eni  $A$  o'lchamli (trikotaj halqa qadami) qiymatlar bilan kelishilgan holda tanlanishi lozim. Shuning uchun buyumga va uning tarkibiy qismlariga izoh berib, buyum qismlari sonini, to'qilish turlarini, xomashyoni, buyumning har bir qismi bo'yicha iplarning chiziqli zichliklari aniqlanib bo'lingach, buyumni bichish uchun andaza va to'quv mashinasida olinadigan kupon chizmasini ko'rish lozim.

Kupon chizmasi qirqimlarini loyihalash oddiy qomatlarini o'lcham belgilariga asoslangan bo'lib, to'quv mashinasi tavsifi va kupon ishlab chiqarish texnologiyasini hisobga olishi lozim. Kuponlardan buyumlar olish uchun andaza chizmasini qurish texnologiyasi trikotaj buyumlarini loyihalash bo'yicha adabiyotlarda ko'rib chiqilgan.

Masalan, buyumning gavda qismi uchun kupon chizmasi o'zida qopsimon shaklidagi xomaki mahsulot tuzilishini mujassamlashtirgan bo'lib, unda beldamcha (bortik), gavda qism va buyum bo'laklarini birini ikkinchisidan ayirish uchun ajratish qatorlar qismi mavjud.

Yarim muntazam buyum kuponi to'quv mashinasidan ajratib olinadigan xomaki mahsulot hisoblanadi. Uning o'lchamlari shartli ravishda to'quv mashinasi ishida ishtirok etuvchi ignalar soniga va halqalar qatorlarining yig'indisiga mos keladigan halqa ustunchalari soni bilan ifodalanadi. Agar trikotaj o'lchamlari: halqa qadami  $A$  va halqa qatori balandligi  $B$  ma'lum bo'lsa, chiziqli birliklarda (santimetrlarda) ifodalangan kupon o'lchamlarini osongina hisoblash mumkin. Ammo kupon o'lchamlari namlab, bug'lab, isitib ishlov berish jarayonida, halqa ustunchalari va qatorlari soni o'zgarmas bo'lgan holda, uning kirishishi natijasida sezilarli darajada o'zgarada.

Shuning uchun texnologik jarayon (to'qilgandan, parlab, ho'llab ishlov berishdan, quritishdan va hokazolardan keyin)da uning har bir holati uchun kupon chiziqli o'lchamlarini belgilashning hojati yo'q. Buyumni hisoblash uchun hamma ishlov berish holatidan keyingi trikotajning muvozanat holati uchun  $A$  va  $B$  o'lchamlarini aniqlash yetarlidir.

Kupon chizmasini qurishda, shuningdek, ajratuvchi qatorlarni hosil qilishda xomaki mahsulotlarda paydo bo'lishi mumkin bo'lgan deformatsiyani, ularni turli xil uzundaliklarini (agar kuponlar uzluksiz lenta sifatida ketma-ket to'qilsa) to'g'rilash uchun bichim osti quyimlarini ham hisobga olish lozim. Chizmadagi kupon o'lchamlari uni bichish va tikish oldidagi holatiga, ya'ni muvozanat holatga mos kelishi lozim.

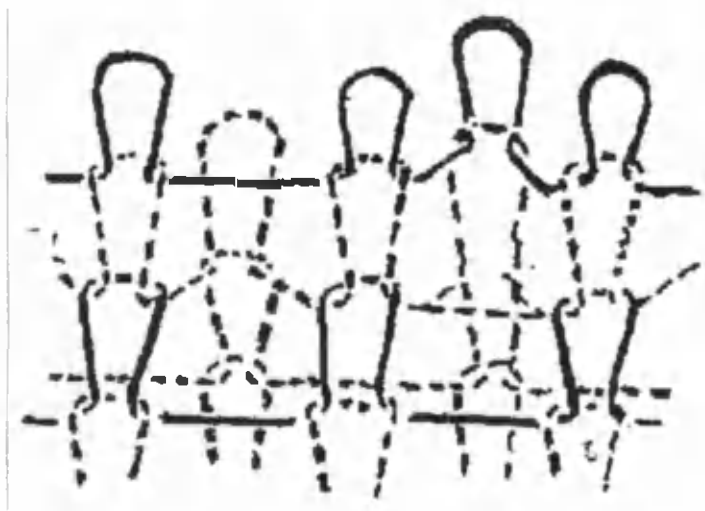
Yarim muntazam buyumlar uchun trikotaj o'lchamlarini hisoblash usullari, ularning bichiladigan buyumlar uchun zikr etilgan hisobiga o'xshashdir. Hisoblashning asosi sifatida berilgan to'qima va ip turlari uchun halqa moduli qabul qilinadi. Halqa moduli va ip chiziqli zichligi bo'yicha halqadagi ip uzunligi aniqlanadi, so'ngra 5.7-jadvalda keltirilgan formulalar yordamida halqalar qadami  $A$  va halqa qatori balandligi  $B$  hisoblanadi.

Agar imkoniyat bo'lsa, hisoblash usulida olingan natijalar asosida mashina to'qishga shay qilinadi va trikotaj namunasi ishlanadi. To'qilgan namunalarga isitish moslamasida yoki boshqa usulda namlab bug' yo'li bilan ishlov beriladi. Pardozlashdan so'ng halqa qadami  $A$  va halqa qatori balandligi  $B$  larning qiymatlari katta sondagi halqalar (masalan, 100 ta halqa ustunchalari va 100 ta halqa qatorlari)ni o'lchash orqali aniqlanadi. Bu qiymatlarni nazariy hisoblanganlari bilan taqqoslanadi va kerak bo'lsa ba'zi o'zgartishlar kiritiladi.

Aylanma to'quv mashinasi ignadonidagi ishlayotgan ignalar soni hisoblash asosida tanlanadi. Ignalarning hisoblangan soni  $I = \frac{2Sh}{A}$  bo'yicha berilgan turdagi mashinalar ignadonlari diametrlari va sinflari bo'yicha yaqin bo'lgan ignalar soni jadvalardan topiladi (5.11, 5.12 va 5.13-jadvallar). Keyingi hisob-kitoblarning barchasi ana shu qabul qilingan ignalar soni bo'yicha olib boriladi. Kupon eni bo'yicha hisoblangan va qabul

qilingan ignalar sonining mos emasligi natijasidagi farq aytarli katta emas va u odatda, buyumni pardozlayotganda qisqarishi bilan bartaraf etiladi.

Agar buyumning uzunligi bo'yicha o'lchamlari va berilgan to'qima uchun halqa qatori balandiligi qiymatlari ma'lum bo'lsa, kuponning har bir bo'linma uchun halqa qatorlarini aniqlash tizimlarini hisobga olish lozim va har bir bo'linma uchun shunday halqa qatorlarini tanlash kerakki, natijada u ignadon bir marotaba aylanishida mashinada bajariladigan halqa qatorlari soniga qoldiqsiz bo'linadigan bo'lsin. Buni pike kabi aralashgan yoki jakkard kabi murakkab to'qimalardagi qatorlar sonini aniqlashda alohida e'tiborga olish lozim.



6.1-rasm. Pike to'qimasining tuzilishi.

Bitta kuponni to'qishdan ikkinchi boshqa kuponni to'qishga o'tilayotgandagi halqa qatorlari soni, mashinalarning konstruktiv tuzilishidagi o'ziga xosliklariga bog'liq bo'ladi. Har turli mashinalarda halqa hosil qiluvchi tizimlarga va ishlab chiqarayotgan mato to'qilishiga bog'liq ravishda bu o'tish bir xilda bajarilmaydi. Shuning uchun navbatdagi kuponni to'qishga o'tilayotgandagi halqa qatorlari har bir aniq hol uchun aniqlanishi lozim.

Kupon bo'linmalari bo'yicha og'irligi, ishlayotgan iplar turi va chiziqli zichligiga bog'liq ravishda halqa qatoridagi, ipning shunday qatorlari sonidan kelib chiqqan holda belgilanadi. Masalan, ribana 2+2 o'rilishidan halqa qatoridagi ip uzunligi aylana va doira shaklli ignadonlardagi ignalar soni yig'indisining 2/3 qismidagi halqalar ip ko'paytmasiga teng uzunliklari sifatida aniqlanadi. Pike to'qima turlaridan birining (6.1-rasm) halqa qatoridagi ip uzunligi ikkita halqa hosil qiluvchi tizim iplari uzunligini jamlash orqali aniqlanadi. Bitta tizim bilan to'la bo'lmagan ribana (lastik) hosil qilinadi va ribana halqasi uzunligi aylana ignadon ignalari soni jamlamasiga va doira shaklli ignadon ignalar sonining yarmiga ko'paytiriladi. Boshqa tizim faqat doira shaklli ignadon ignalarida to'la bo'lmagan suprem hosil qiladi. Demak, bu halqa qatorlarini hosil qilishda ishtirok etadigan ignalar soni doira shaklli ignadon ignalar sonining yarmiga teng bo'ladi. Ikkita qo'shni halqa hosil qiluvchi tizimlarga sarflanadigan iplar uzunliklarining yig'indisi (jamlamasi) pike bitta halqa qatorini hosil qiluvchi ip uzunligidan tashkil topadi.

Kupon bo'linmalari (uchastkasi)ning og'irligi, agar shu bo'linma uchun barcha halqa hosil etuvchi tizimlarda bir turdagi ip ishlatilgan bo'lsa, u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = l_p m \cdot T \cdot 10^{-6};$$

bu yerda,  $Q$  – kupon bo'linma og'irligi, g;

$l_p$  – bitta halqa qatoridagi ip uzunligi, mm;

$m$  – halqa qatorlari soni;

$T$  – ip chiziqli zichligi, teks.

Kupon har turli iplardan foydalanib to'qilganda, har bir turdagi bo'linmalar uchun sirt yuza og'irligi alohida hisoblanadi, so'ngra esa, yig'ilgan og'irliklar jamlanadi.

Yarim muntazam uslubda trikotaj buyumlari ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan chiqindilar ikki guruhga bo'linadi:

1. Kuponga xomashyo sarfini ko'paytiruvchi, lekin kuponlar og'irligini hisoblashda e'tiborga olinmaydigan chiqindilar (iplarni qayta o'rashdagi, to'qishdagi chiqindilar).

2. Kuponga xomashyo sarfi ko'payishiga ta'sir qilmaydigan, kupon og'irligida hisobga olinadigan chiqindilar (bichimdagi chiqindilar va boshqalar).

Birinchi guruh chiqindilari odatda, hisoblanmaydi, balki mavjud (normativlar) belgilangan miqdordan qabul qilinadi.

Bo'yalgan ipni kalavadan naycha (bobina)ga qayta o'rashda chiqindi 0,4 %ni tashkil etadi. To'qishdagi chiqindilar to'qima turlari va xomashyoga bog'liq ravishda 0,4–2,0 %ga teng bo'ladi.

Birinchi guruhga kiruvchi bu chiqindilardan tashqari buzilishlar, ya'ni ip uzilishi natijasida to'la tugilmagan kuponlar yoki tiklab bo'lmaydigan nuqsonlari sababli keyinchalik ishlov berilib bo'lmaydigan kuponlar hisobga olinadi. Buzilishlar miqdori ularning takrorlanishi va o'rtacha og'irlikdan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Hisoblash uchun ishlab chiqarishda belgilangan buzilishlar takroriyliги kattaligidan foydalaniladi. Bu kattalik chegarasi 0,01–0,04 % atrofida. Buzilish og'irligi odatda, kupon og'irligining 2/3 qismiga teng deb qabul qilinadi.

Buzilishlar natijasidagi chiqindilar miqdori  $X_s$ , foizda quyidagini tashkil etadi:

$$X_s = \frac{2}{3} \frac{PG \cdot 100}{G} = 6,66P,$$

bu yerda,  $P$  – buzilishlar takroriyliги;

$G$  – kupon og'irligi, g.

Agar kuponidagi buzilishlar so'kib tashlansa va bu ipdan keyinchalik to'qishda takroran foydalanilsa, buzilishlardan hosil bo'ladigan chiqindilar hisoblashda ana shu foydalanish miqdoriga kamaytiriladi.

To'qishda o'rilish va xomashyo turlariga bog'liq ravishda chiqindilar quyidagicha tashkil etiladi: paxta, jun va yarim jun iplaridan to'qilgan ribana o'rilishli kuponlar uchun 1,8 %, ko'rsatilgan xomashyodan jakkard o'rilishli to'qima shakllari ustuvor kuponlar uchun 1,4 %, sintetik hajmli ipdan olingan jakkard va shakli ustuvor kuponlar uchun 2,4 %, hajmli ipni boshqa turdagi xomashyo bilan qo'shib (aralash) ishlatilganda 1,9 %.

Kuponlarga, xomashyo sarfi ko'payishiga ta'sir ko'rsatmaydigan chiqindilar (kuponlar og'irligini hisoblashda e'tiborga olinadigan), yarim mutazam usulda buyumlar tayyorlashda chiqindilarning eng katta qismini tashkil etadi. Bu chiqindilar kuponlarni bichishda kupon shakli va buyum qismlari shakli o'r-

tasidagi farq natijasida hosil bo'ladi. Kuponlar chizmasini ishlab chiqishda chiqindilar yuzasi miqdori aniqlangan va hisoblash uchun bu miqdorni og'irlik birliklarida aniqlash lozim.

Kuponlarni bichishda chiqindilarni og'irlik birliklarida aniqlashning ikkita usuli mavjud: 1)  $1 \text{ m}^2$  mato yuzasi va og'irligi bo'yicha; 2) halqalar soni va halqadagi ip uzunligi bo'yicha.

Birinchi usul kupondan qirqib olingan bo'linmalar yuzasini aniqlashni va kuponga kiruvchi hamma to'qima uchun  $1 \text{ m}^2$  mato og'irligini hisoblashni talab etadi. U bo'linmalar yuzasi bichilgan buyumlarni hisoblash uchun yuqorida ko'rib chiqilgan usullar bilan belgilanadi.  $1 \text{ m}^2$  matoning og'irligi ko'rib chiqilgan va aniqlangan edi. Chiqindilar yuzasini og'irligi birligida qayta hisoblash qiyinchilik tug'dirmaydi.

Ikkinchi usul shundan iboratki, kupon bo'linmalar yuzasi o'rniga bo'linmadagi halqalar soni halqa qatorlari sonini en bo'yicha halqalar soniga ko'paytirish orqali aniqlanadi. Bu kupon bo'linma enini halqa qadami  $A$  ga bo'linma uzunligini halqa qatori balandligi  $B$  ga bo'lish orqali bajariladi. Shunday qilib, bo'limlarda halqalar soni bilan aniqlanadi.

Gramm hisobida og'irlik birliklariga o'tish kupon og'irligini aniqlashdagi kabi bajariladi, ya'ni;

$$Q = l \cdot m \cdot T \cdot 10^{-6}$$

bu yerda,  $l$  – halqadagi ip uzunligi, mm;

$m$  – bo'linmadagi halqalar soni;

$T$  – halqalarni hosil qilgan ip chiziqli zichligi, teks.

Bichishda detallar shakli va kupon shakli o'rtasidagi farq deb aniqlanadigan chiqindilardan tashqari, amalda ishlab chiqarish miqdori jihatdan uncha ko'p bo'lmagan chiqindilar, masalan, ajratuvchi qatorlar yoki iplarning oxirlarini kesishdan hosil bo'ladigan chiqindilar, xomaki mahsulot deformatsiyasi va qismlarning har turli uzunlikdaliklaridan hosil bo'ladigan chiqindilar, ag'darib tuklar hosil qilishda og'irlik yo'qotishlari paydo bo'ladi. Chiqindilarning bu turlari ham xomashyoning qo'shimcha sarfiga olib kelmaydi, chunki kupon og'irligini hisoblashda ular e'tiborga olinadi. Odatda, bu chiqindilar miqdori hisoblanmaydi, mavjud belgilangan (normativlar) miqdorlar bo'yicha qabul qilinadi.

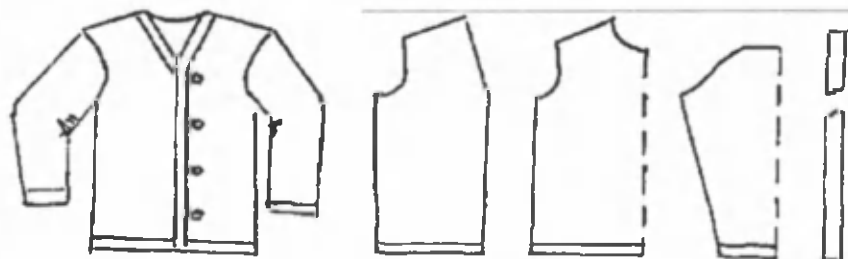


Kuponlar ko'zda tutilgan donabay buyumlar turlariga bog'liq ravishda, bichishda ko'rsatilgan chiqindilar miqdori, xomashyo umumiy sarfiga foizda; erkaklar, ayollar va bolalar shimlari turidagi buyumlar uchun 1,8 %ni, bolalar kostyumlari uchun 2,1 %ni, bolalar jemperlari, ayollar kamzuli (jaket), yubkalar turidagi buyumlar uchun 2,6 %ni tashkil etadi.

Hisoblashlar bo'yicha berilganlar foydalanishga qulay bo'lishi uchun bitta buyumga xomashyo sarfi umumiy jadvaliga kiritiladi. Bunday jadvalni tuzish quyida keltiriladigan misolda ko'rib chiqiladi.

### 6.1. Yopishib turadigan yarim muntazam shakldagi buyumni loyihalash va hisoblash

**Buyum sharhi.** Aylanma kupon to'quv mashinalarida ishlab chiqariladigan kuponlardan tayyorlanadigan 48-o'lchamli ayollar jaketi – yarim muntazam buyumi, hisoblanishini ketma-ketligini ko'rib chiqamiz. Jaket to'g'ri, yoqa o'mizi tumshuqsimon qilib o'yilgan, yoqasiz 4 ta tugmachali; yenglari burmali. Tana qismining va yenglarning ost qismi to'quv mashinada ishlangan. Buyum qismlarining chizmalari 6.2-rasmda ko'rsatilgan. Qo'llaniladigan to'qima – pike; buyumning pasti bir sirtli glad bilan ishlanadi; kalava ip – chiziqli zichligi 19 teks x 2 bo'lgan rangli jun ip.

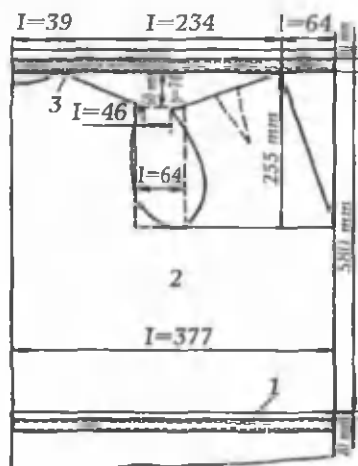


6.2-rasm. Aylanma kupon to'quv mashinada ishlab chiqariladigan ayollar jaketining tuzilishi va qismlari.

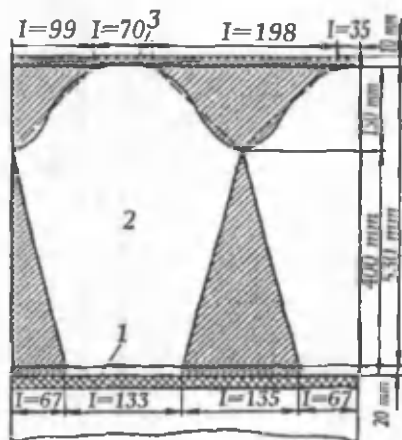
Buyumni ishlab chiqarish uchun 16 sinfli aylanma kupon

to'quv mashinalar qo'llaniladi: bittasida tana qism uchun kuponlar to'qiladi, boshqasida (boshqa diametrdagi silindrda) — yenglar uchun kuponlar (bitta kupondan uchta yeng olinadi), uchinchisida — jaket bortlari va yoqa o'mizlariga ishlov berish uchun ko'ndalang beyka to'qiladi.

Tana qism va yenglar uchun kuponlarning ishchi chizmalari 6.3- va 6.4-rasmlarda tasvirlangan.



6.3-rasm. Tana qism uchun kupon ishchi chizmasi.



6.4-rasm. Yenglar uchun kupon ishchi chizmasi.

*Tana qism uchun kuponni hisoblash.* Tana qism uchun kuponni quyidagi ketma-ketlikda hisoblaymiz.

Ribana, pike va bir sirtli suprem o'rilishlari uchun trikotaj o'lchamlari  $L$ ,  $A$ ,  $B$  larni aniqlaymiz.

Jun kalava ipidan to'qiladigan ikki qatlamli pike o'rilishli to'qima o'lchamlari ribana halqalari moduli  $m_r$  va bir sirtli suprem moduli  $m_s$  lar bilan belgilanadi, chunki bu o'rilishda doira shaklli ignadon ignalarida bitta oralab hosil bo'lgan ribana halqalari, xuddi shunga o'xshash doira ignadon ignalarida bitta oralab hosil bo'ladigan hosilali bir sirtli suprem halqalari joy almashadilar.

To'qilishning navbatdagi halqa qatori oldingisidek to'qiladi, faqat o'tkazib yuborilgan ignalar bittaga siljiydi (6.1-rasmga qarang).

Modullar  $m_1=21$ ,  $m_2=20$  va ip chiziqli zichligi  $T=19$  teks x 2=38 teks bo'lgan halqadagi ip uzunligi:

$$L_I = \frac{21}{31,6} \sqrt{38} = 4,1 \text{ mm};$$

$$L_G = \frac{20}{31,6} \sqrt{38} = 3,9 \text{ mm};$$

$$L_{P,G} = l_G + t = 3,9 + \frac{25,4}{16} = 5,5 \text{ mm}$$

bu yerda,  $t$  – mashinaning igna qadami.

Pike halqasidagi keltirilgan ip uzunligi

$$L_{P,G} = 2 \frac{3l_I + l_{P,G}}{4} = 2 \frac{3 \cdot 4,1 + 5,5}{4} = 8,8 \text{ mm.}$$

Pike o'rilishli trikotaj sirt tomonidagi halqa qadamini asosiy (bazaviy) to'qilishini ribana bo'yicha qabul qilamiz:

$$A_I = 0,25l_I + 0,04\sqrt{T} = 0,25 \cdot 4,1 + 0,04\sqrt{38} = 1,02 + 0,25 = 1,27 \text{ mm.}$$

Pike o'rilishli trikotaj halqa qatori balandligini ribana bo'yicha qabul qilamiz:

$$B_I = 0,27l_I - 0,05\sqrt{T} = 0,27 \cdot 4,1 - 0,05\sqrt{38} = 1,11 - 0,30 = 0,81 \text{ mm.}$$

Suprem halqa qatori balandligi

$$B_g = 0,25l_g - 0,05\sqrt{T} = 0,25 \cdot 3,9 - 0,05\sqrt{38} = 0,98 - 0,30 = 0,68 \text{ mm}$$

48-o'lchamli (yopishib turadigan shakldagi) jaket tana qismini mashinada to'qish uchun ignalar sonini belgilaymiz:

$$I = \frac{S_{GSh} \cdot 2}{A}$$

Bu yerda,  $S_{GSh}$  – uchinchi ko'krak yarim qamrovi 48-o'lchamli buyum uchun  $S_{GSh}=480$  mm.

Shunda

$$I = \frac{480 \cdot 2}{1,27} = 750 \text{ igna}$$

5.7-jadval bo'yicha 16-sinflni aylanma fangli mashina uchun yaqin bo'lgan ignalar soni va diametri qabul qilamiz:

$$I=754+754; D=15 \text{ angliya duymi. Tizimlar soni 4 ta.}$$

Qabul qilingan ignalar soni ko'krak qismi yopishib turadigan buyum olish imkonini beradi, lekin bo'ksa qismida buyum turadigan shaklda bo'ladi, chunki bo'ksalar bo'yicha (figura) qomat o'lchami 104 sm ga teng. Jaket pastki qismining cho'zilishi  $1040-960=80$  mmni, ya'ni qomat o'lchamiga nisbatan esa 8

%dan kamroq ko'rsatkichni tashkil etadi, bu esa qo'llasa bo'ladigan kattalikdir.

*Halqa qatorlari sonini aniqlaymiz.* Tana qismi halqa qatorlarining umumiy sonini qomat o'lchamidan kelib chiqqan holda topamiz. Qomatda jaket uzunligi yonbosh osti taxlanmasigacha yetadi, demak u bo'yin asosi nuqtasi balandligi  $B_{T.O.Sh}$  va yonbosh osti taxlanmasi balandligi  $B_{P.S}$  o'rtasidagi masofalar farqiga teng bo'ladi. 48-o'lchamli ikkinchi guruh to'laligida va o'rtacha balandligi (158 sm) bo'lgan qomat uchun jaket uzunligi

$$D = B_{T.O.Sh} - B_{P.S} = 1355 - 702 = 653 \text{ mm.}$$

Andazaga (modelga) mos ravishda buyum qisqarishi 53 mm ni tashkil etadi. Bunda jaket tana qismining uzunligi  $D=600$  mm.

Jaket bo'laklari bo'yicha halqa qatorlari soni:

Bortcha (suprem) 1-bo'lakcha (6.3-rasm)  $P_1 = \frac{20}{0,68} = 30$  (ignadonning 15 marta aylanishi).

Tana qismi (ikki qatlamli pike) 2-bo'lak  $P_2 = \frac{580}{0,8} = 716$  (ignadonning 358 marta aylanishi).

Tugal qism va ajratuvchi qatorlar (ribana) 3-bo'lak  $P_3=12$  qator (ignadonning 3 marta aylanishi).

1-3-bo'laklar bo'yicha bitta halqa qatoridagi (o'ng tomondagi) ip uzunligini topamiz:

Bortcha:

$$L_1 = \frac{3,9 \cdot 754 \cdot 2}{1000} = 5,9 \text{ m}$$

Tana qismi:

$$L_2 = \frac{4,1 \cdot (754 + 377)}{1000} + \frac{5,5 \cdot 377}{1000} = 4,6 + 2,1 = 6,7 \text{ m.}$$

Ishlab bo'lingan qismi:

$$L_3 = \frac{4,1 \cdot 754 \cdot 2}{1000} = 6,2 \text{ m.}$$

1-3-bo'laklar bo'yicha kupon vaznini aniqlaymiz:

Bort hisobi:

$$Q_1 = L \cdot P \cdot T \cdot 10^{-3} = 5,9 \cdot 30 \cdot 38 \cdot 10^{-3} = 6,8 \text{ g.}$$

Tana qismi hisobi:

$$Q_2 = 6,7 \cdot 716 \cdot 38 \cdot 10^{-3} = 184,2 \text{ g.}$$

Tugal qism hisobi:

$$Q_3 = 6,2 \cdot 12 \cdot 38 \cdot 10^{-3} = 2,9 \text{ g.}$$

Kuponning umumiy vazni barcha qismlar vazni yig'indisi natijasidir:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 6,8 \cdot 184,2 + 2,9 = 193,9 \text{ g.}$$

To'qishdagi chiqindilar miqdorini (bo'lak vazni 194 g va buzilishlar takroriyliги 0,02 bo'lganda) belgilaymiz.

Buzilishlar hisobiga hosil bo'ladigan chiqindi hisobi:

$$0,02 \cdot 194 \cdot \frac{2}{3} = 2,6 \text{ g.}$$

Uzilishdan — 0,5 % yoki 1,0 g.

Kuponga xomashyoning umumiy sarfini hisoblashda umumiy vazn  $Q$  ga qo'shimcha chiqindilar qo'shib hisoblanadi.

$$Q_{um} = Q_b + Q_y = 193,9 + 2,6 + 1,0 = 197,5 \text{ g.}$$

*Tana qismi bichishdagi chiqindilar miqdorini aniqlaymiz.* Tugal qism chiqindilari vazni 2,9 g. Old bo'lak yoki o'mizini qir-qayotgnada hosil bo'ladigan chiqindilar vazni uchburchak yuzasidan kelib chiqqan holda hisoblaymiz. (6.3-rasmga qarang):

Uchburchak asosi — halqalar bo'laklari soni yoki ignalar soni:

$$I = \frac{80}{1,27} = 64 \text{ igna;}$$

Balandligi — qatorlar soni hisobi

$$P = \frac{255}{0,81} = 316 \text{ qator;}$$

Uchburchakdagi halqalar soni hisobi

$$m = \frac{64 \cdot 316}{2} = 10000 \text{ dona;}$$

Old bo'lak yoqa o'mizini kesishdan hosil bo'lgan chiqindilar vazni

$$Q = m \cdot l_{pr} \cdot 2T \cdot 10^{-3} = 10 \cdot 8,8 \cdot 2 \cdot 38 \cdot 10^{-3} = 3,6 \text{ gr.}$$

Yelka qiyaliklarini kesishda hosil bo'ladigan chiqindilar miqdorini trapetsiya yuzasi bo'yicha hisoblaymiz:

Ignalarning o'rtacha soni

$$I = \frac{254 \cdot 46}{2} = 150 \text{ igna};$$

Qatorlar soni quyidagicha aniqlanadi

$$P = \frac{60}{0,81} = 74 \text{ qator};$$

Yelka qiyaliklarini kesishdan hosil bo'lgan chiqindilar vazni hisobi quyidagicha bajariladi

$$Q = 74 \cdot 150 \cdot 8,8 \cdot 8 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 7,5 \text{ g.}$$

Yeng o'mizini kesishdan hosil bo'ladigan chiqindilar miqdorini uchburchak yuzasi bo'yicha aniqlaymiz:

Yeng o'mizi boshlanishidan tugal qismigacha bo'lgan qatorlar soni

$$P = \frac{255}{0,81} = 316 \text{ qator.}$$

Yeng o'mizi qatorlari soni (yeng qiyaliklarisiz) hisobi

$$P = 316 - 74 = 242 \text{ qator.}$$

Yeng o'mizi kesishdan hosil bo'ladigan chiqindilar vazni hisobi

$$Q = 64 \cdot 242 \cdot 8,8 \cdot 2 \cdot 36 \cdot 10^{-6} = 10,6 \text{ g.}$$

Orqa qism yoqa o'mizini bichishda hosil bo'ladigan chiqindilar miqdorini uchburchak yuzasi bo'yicha hisoblaymiz:

Ignalar soni hisobi

$$I = 377 - 64 - 254 = 59 \text{ igna.}$$

Qatorlar soni hisobi

$$P = \frac{15}{0,81} = 20 \text{ qator.}$$

Orqa qism bo'yin o'mizini bichishdan hosil bo'lgan chiqindilar vazni hisobi

$$Q = 59 \cdot 20 \cdot 8,8 \cdot 2 \cdot 39 \cdot 10^{-6} = 0,8 \text{ g.}$$

Tana qismni bichishdagi jami chiqindilar hisobi

$$Q = 2,9 + 6,8 + 7,5 + 10,6 + 0,8 = 28,6 \text{ g.}$$

Yenglar uchun kuponni hisoblash. Yenglar uchun kuponni gavda qismi kuponiga o'xshash hisoblaymiz.

Trikotaj parametrlari I, A, B larni gavda qism kuponidagiga o'xshash qabul qilamiz.

Mashinadagi ignalar sonini quyidagicha aniqlaymiz:

Kupon ishchi chizmasi bo'yicha (6.4-rasmga qarang) bitta kupondan uchta eng olish ko'zda tutilgan. Kupon eni uchta yeng eni yig'indisini ikkiga bo'linganiga teng. Yeng enini yelka qamrovi va konstruktiv qo'yim bo'yicha hisoblaymiz:

$$Sh_p = O_p + P_K = 300 + 40 = 340 \text{ mm.}$$

Shunda:

$$I = \frac{3Sh_p}{A} = \frac{3 \cdot 340}{1,27} = 804 \text{ igna.}$$

5.7-jadval bo'yicha ignalarning yaqin sonini va mashina diametrini tanlaymiz:  $I=804+804$ ;  $D=16$  Angliya duymi. Tizimlar soni 4 ta.

Yeng uchun kupondagi umumiy halqalar soni qomatini o'lchashdan kelib chiqqan holda aniqlaymiz. Jaket burma yengning uzunligi kaft qamrovi chizig'igacha bo'lgan qo'l uzunligi  $D_r=537$  mm ga mos keladi. Chok uchun texnologik qo'yimni hisobga olib, kupon uzunligini 550 mm ga teng deb qabul qilamiz.

1-3-bo'laklari bo'yicha halqa qatorlar soni quyidagicha hisoblanadi.

Bort suprem (glad) 1-bo'lak deb shartli qabul qilinadi.

$$P_1 = \frac{20}{0,68} = 30 \text{ qator (silindrning 15 marta aylanishi);}$$

Yeng (ikki qatlamli pike) 2-bo'lak.

$$P_2 = \frac{550 - 20}{0,81} = 654 \text{ qator (silindrning 327 marta aylanishi);}$$

Tugal qism va ajratuvchi qatorlar (lastik) 3-uchastka.

$$P_3=12 \text{ qator (silindrning 3 marta aylanishi).}$$

1-3-bo'laklar bo'yicha bitta halqa qatori (o'ng tomon)dagi ip uzunligi qismlar bo'yicha quyidagicha hisoblanadi.

Bort qismi:

$$L_1 = \frac{3,9 \cdot 804 \cdot 2}{1000} = 6,2 \text{ m.}$$

Yeng qismi:

$$L_2 = \frac{4,1(804 + 402)}{1000} + \frac{5,5 \cdot 402}{1000} = 7,3 \text{ m.}$$

Tugal qismi:

$$L_3 = \frac{3,9 \cdot 804 \cdot 2}{1000} = 6,2 \text{ m.}$$

1-3-bo'laklar bo'yicha kupon vazni:

$$Q_1 = \frac{LPT}{1000} = \frac{6,2 \cdot 30 \cdot 39}{1000} = 7,2 \text{ g.}$$

Yeng qismi uchun vazni hisobi:

$$Q_2 = \frac{7,3 \cdot 654 \cdot 39}{1000} = 196 \text{ g.}$$

Tugal qism uchun vazni hisobi:

$$Q_3 = \frac{6,2 \cdot 12 \cdot 39}{1000} = 2,9 \text{ g.}$$

Kuponning umumiy vazni hisobi quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_0 = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 7,2 + 196,0 + 2,9 = 206,1 \text{ g.}$$

To'qishdagi chiqindilar miqdori hisobi.

Buzilishlar hisobiga hosil bo'ladigan chiqindilar:

$$Q = 0,02 \cdot 206,1 \cdot \frac{2}{3} = 2,7 \text{ g.}$$

Uzilishdan 0,5 %, ya'ni 1,1 g.

Kupon uchun xomashyoning umumiy sarfi chiqindilarni hisobga olgan holda quyidagicha hisoblanadi.

$$Q_k = 206,1 + 2,7 + 1,1 = 209,9 \text{ g.}$$

Yenglarni bichishdagi chiqindilar miqdori. Tugal qismdan chiqindilar miqdori — 2,9 g tashkil etadi.

Kaft chizig'i bo'yicha yeng bichimdagi chiqindilar miqdori (uchburchak yuza bo'yicha) hisoblaymiz.

Ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{804}{3 \cdot 2} = 135 \text{ igna.}$$

Qatorlar soni hisobi:

$$P = \frac{400}{0,81} = 494 \text{ qator.}$$

Bitta uchburchak yuzali yengdagi halqalar soni hisobi:

$$m = \frac{494 \cdot 135}{2} = 33 \text{ ming.}$$

Bitta uchburchak yuzali yengdagi chiqadigan chiqindi vazni hisobi:

$$Q_1 = \frac{33 \cdot 8,8 \cdot 39}{1000} = 11,3 \text{ g.}$$

Uchta uchburchak yuzadagi yengdan chiqadigan chiqindi vazni — 33,9 g.



Yeng qiyamasi chizig'i bo'yicha yeng bichilgandagi chiqindilar vazni 6.4-rasmda punktir chizig'i bilan ifodalangan yeng uchburchak yuzasi bo'yicha hisoblaymiz.

Ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{804 - 210}{3} = 198 \text{ igna.}$$

Qatorlar soni hisobi:

$$P = \frac{150}{0,81} = 186 \text{ qator.}$$

Bitta uchburchak yuzali yengdagi halqalar soni hisobi:

$$m = \frac{198 - 186}{2} = 18,4 \text{ ming.}$$

Bitta uchburchak yuzali yengdan chiqadigan chiqindi vazni hisobi:

$$Q_1 = \frac{18,4 \cdot 8,8 \cdot 39}{1000} = 6,32 \text{ g.}$$

Uchta uchburchak yuzali yeng chiqindilar vazni — 18,9 g.

Yenglar uchun kupon bichishdagi jami chiqindilar:

$$Q = 2,9 + 33,9 + 18,9 = 55,7 \text{ g.}$$

Yoqa o'mizi va bortlar uchun beykani hisoblash. 3 sm endagi va 140 sm uzunlikdagi beyka (6.2-rasmga qarang) suprem glad o'rilishidan ribanaga o'tish (kupon pastki qismidagi bortchaga o'xshab) bilan to'qiladi.

O'rilish o'lchamlari  $I$ ,  $A$ ,  $B$  larni tana qism o'lchamlari kabi aniqlaymiz.

Beykalarni to'qish uchun mashinadagi ignalar sonini quyidagicha hisoblaymiz.

$$I = \frac{1400}{1,27} = 1106.$$

5.7-jadvaldan aylana ignadon diametri,  $D=22$  angliya duymi; ignalar soni  $I=1106$  ta deb qabul qilamiz. Halqa hosil qiluvchi tizimlar soni 6 ta.

Beyka halqa qatorlari soni hisobi:

$$P = \frac{30}{0,81} = 40 \text{ halqa qatori.}$$

Beyka vazni hisobi:

$$Q = \frac{1106 \cdot 40 \cdot 4,1 \cdot 2 \cdot 39}{1000 \cdot 1000} = 14 \text{ g.}$$

## Bitta jaketga xomashyoning umumiy sarfi, g

Jaket detallari	Kupon vazni, g	Shu jumladan		To'qishdagi chiqindilar vazni, g	Xomashyo umumiy sarfi, g
		Qismlar vazni, g	Bichishdagi chiqindilar vazni, g		
Tana qismi	193,9	165,3	28,6	3,6	197,5
Yenglar (2/3 kupon)	137,5	100,5	37,0	2,4	139,9
Beyka	14,0	14,0	-	-	14,0
Jami	345,4	279,8	65,6	6,0	351,4

*Jaketga xomashyo umumiy sarfini hisoblash.* Bitta jaketga sarflanadigan xomashyoni aniqlash uchun 6.1-jadvaldan tana qismi, yenglar va beyka uchun kuponlar hisobi natijalarini jamlaymiz. Bunda yenglar uchun ikkita kupondan oltita yeng olinishini hisobga olamiz (uchta jaketga).

## VII bob. MUNTAZAM USULDA ISHLAB CHIQRILADIGAN TRIKOTAJ BUYUMLARINI LOYIHALASH VA HISOBLASHNING O'ZIGA XOSLIKLARI

Ko'rsatib o'tilganidek, buyumlarni muntazam usulda tayyorlashning afzalliklari, xomashyodan unumli to'la foydalanishdan va chiqindilar miqdorini minimal darajadga yetkazishdan iborat.

To'qishda, buyum qismi enini o'zgartirish jarayonini avtomatlashtirish va rejali boshqariladigan mashinalar konstruksiyalarini mukammallashtirish oqibatida, buyum qismlarini berilgan andaza chizmasi bo'yicha ishlab chiqarish imkoniyati yaratiladi. Ma'lumki, huni ishlayotgan ignalar soni halqalarni ko'chirish bilan bir vaqtning o'zida o'zgaradigan koton-mashinada anchagina to'la amalga oshirish mumkin. Hozirgi paytda yassi fangli mashinada ham buyum qismlari enini avtomatik tarzda o'zgartirish imkoni mavjud. Avtomatlashtirish nuqtayi nazaridan yassi fangli mashinani koton-mashina bilan taqqoslansa, tudi to'qimali mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha yassi fangli mashina koton-mashinadan ustun turadi.

Yassi fangli va koton-mashinalarda olinadigan muntazam buyumlarni hisoblash usuli (metodikasi) bir xildir.

Muntazam uslubda ishlab chiqariladigan trikotaj buyumlarni hisoblash ketma-ketligi yuqorida ko'rib chiqilgan, yarim muntazam buyumlarni hisoblash bilan o'xshashdir, shuning uchun ba'zi o'ziga xosliklar haqida to'xtalib o'tamiz: mahsulot qismlarini ishchi chizmalarini tuzish; halqalar o'lchamlarini aniqlash; mahsulot qism bo'linmalari bo'yicha ishlayotgan ignalar sonini va halqalarni qo'shish hamda kamaytirish tartibini belgilash; hisoblangan bo'linmalar va to'qimalar bo'yicha mahsulot qism og'irligini aniqlash; chiqindilar miqdorini belgilash; xomashyo sarfi umumiy jadvalini tuzish.

To'quv mashinalarda buyum qism (detal)larni ishlab chiqarishni tuzish, mashinadan chiqarib olinayotgan (bichish jarayonlaridan oldingi) qism shaklini aniqlashga yaqinlashtiriladi. Buyum qismining ishchi chizmasida buyumning har bir hisoblanayotgan bo'linmasi uchun halqa qatorlari soni va ishlayotgan ignalar soni ko'rsatiladi. Ishchi chizmadan bichish paytida xomashyo sarfini va chiqindilarni hisoblashda foydalaniladi. Ishchi chizma asosida to'quv mashinasidan detallar chiqarib olina-

yotganda, ularning o'lchamlarini nazorat qiluvchi andaza tayyorlash mumkin. Bunda qismlarga buyumlarni bichish va tikish oldidan namlab, bug' bilan ishlov berish natijasida ularning kirishishi hisobga olinishi lozim. Qismlarni birlashtirishdan avval, odatda, biroz ularni tekislashga to'g'ri keladi (u yer, bu yerini qiytimlab to'g'rilash), chunki qism bo'laklari har doim ham berilgan shaklga aniq mos kelavermaydi. Buni xomashyoni biroz iqtisod qilish maqsadida mahsulot qism enini avtomatik tarzda o'zgartirish davridagi mexanizmlar ishi murakkablashishi natijasida mashinalar ish unumini sezilarli darajada pasayishi bilan tushuntirish mumkin. Qoida bo'yicha, yoqa o'mizi va yelka nishabi bo'linma (uchastka)lari ba'zi hollarda yeng o'mizi va qiyamasi bo'linmalari qiytimlab to'g'rilanadi.

Buyumni hisoblash uchun zarur bo'lgan halqa o'lchamlarini ikki xil usulda aniqlash mumkin: 1. Buyum ishlab chiqarish uchun berilgan xomashyodan tajriba namunasini tayyorlash. 2. Trikotaj texnologiyasi kursidan ma'lum bo'lgan formulalar va empirik formulalardan foydalangan holda hisoblash.

Tajriba namunasi, sinfi ishlov berilayotgan xomashyo chiziqli zichligiga mos keladigan mashinada tayyorlanadi. Mos kelish kelmasligi esa tajriba natijalari yoki ma'lumotnoma jadvallari bilan aniqlanadi. 7.1-jadvalda turli sinflardagi yassi mashinalar uchun ishlab chiqarilayotgan o'rilishlarga bog'liq ravishdagi ip chiziqli zichligi keltirilgan.

Taxminan 40x40 sm o'lchamli tajriba namunasi to'qilgandan so'ng, namuna bug'lanadi yoki dazmol bilan cho'zmasdan, namlangan gazlama orqali tekislanadi.

Namunaning amaliy o'lchamlari (eni va bo'yi bo'yicha), halqa ustunchalari soni bo'yicha namunadagi halqa qadami  $A$  va halqa qatori balandligi  $B$  aniqlanadi. Halqadagi ipning amaliy uzunligi halqa qatorlarini so'kib olib, ip uzunligini o'lchab aniqlanadi.  $l$  m<sup>2</sup> bo'yicha hisoblash orqali aniqlanadi:

$$Q = \frac{q \cdot 100}{40 \cdot 40}$$

bu yerda,  $q$  — namuna og'irligi, g.

Ishlayotgan ignalar soni  $I$  mahsulot qismlarining eni bo'yicha o'lchamlaridan va halqa qadami qiymatidan kelib chiqqan holda hisoblangan bo'linmalar bo'yicha aniqlanadi:

$$I = \frac{Sh}{A};$$

bu yerda,  $Sh$  – bo‘linma eni, mm;  
 $A$  – halqa qadami, mm.

7.1-jadval

Yassi fanqli va ters trikotaj to‘quv mashinalarda qo‘llaniladigan ip chiziqli zichliklari, teks.

Mashina sinfi	To‘qilishi				
	Suprem, ribana 2+2, chiqarib pike	Ribana 1+1	Pike, yarim pike, siljuvchi pike	Jakkard	Ters
Junli va yarim jun (aralashma)li kalava ip					
4	100x2x2	64x2x3	64x2x2	34x2x3	64x2x3
5	64x2x3	64x2x2	34x2x3	42x2x2	64x2x2
6	34x2x3	31x2x3	42x2x2	34x2x2	42x2x2
7	31x2x3	42x2x2	31x2x2	28x2x2	36x2x2
8	42x2x2	31x2x2	28x2x2	42x2	31x2x2
9	31x2x2	28x2x2	25x2x2	34x2	28x2x2
10	28x2x2	25x2x2	22x2x2	28x2	25x2x2
12	25x2x2	31x2	28x2	25x2	22x2x2
14	31x2	28x2	19x2	19x2	19x2x2
16	21x2	19x2	16,6x2	14,2x2	
Paxta kalava ipi					
4	56x8	56x7	56x6	56x6	56x6
5	56x6	56x5	36x7	36x7	36x7
6	56x5	36x7	36x5	36x5	36x5
7	56x4	36x5	36x4	36x4	36x3
8	36x5	36x4	36x3	36x3	36x4
9	36x4	29x4	29x3	29x3	29x3
10	29x4	25x4	25x3	25x3	25x3
12	25x4	25x4	29x2	29x2	18,5x3
14	25x3	16,5x3	18,5x2	18,5x2	18,5x2
16	16,5x3	16,x2	16,5x2	16,5x2	-

**Hova.** Ta‘birlangan ip chiziqli zichliklaridan og‘ish +15 %dan oshmasligi lozim.

## Yassi fangli mashinalar ignadondagi ignalar soni

Ignadon eni, mm	Mashinalar sinfi							
	4	5	6	7	8	10	12	14
80	25	31	38	44	48	62	72	86
180	56	70	84	98	112	140	168	196
230	72	90	108	126	144	180	216	252
400	124	155	186	217	248	310	372	434
600	188	255	282	329	376	470	564	658
800	252	315	378	442	504	630	756	884
1000	316	395	474	553	632	790	948	1106
1200	376	470	564	658	752	940	1128	1316
1600	500	625	750	875	1000	1250	1500	1750
1800	564	725	846	987	1128	1410	1692	1974

## Koton-mashinalaridagi ignalar soni

Ignadon eni, angliya duymida	Mashinalar sinfi						
	15	18	21	24	27	30	33
16	160	192	224	256	288	320	352
18	180	216	252	288	324	360	396
20	200	240	280	320	360	400	440
22	220	262	308	352	396	440	484
24	240	288	336	384	432	480	525
26	260	312	364	416	468	520	572
28	280	336	392	448	504	560	616
30	300	360	420	480	540	600	660
31	310	372	434	496	568	620	682
32	320	384	448	512	576	640	704
33	330	396	462	528	594	660	726

7.2–7.3-jadvallarda yassi mashinalarning sinfiga va ignadoni eniga mos ravishdagi ignalar soni keltirilgan. Mahsulot qismlar eni o'zgargandagi halqa qatorlari soni "P", halqalarning qo'shilish va kamayish tartibi, buyumning har bir bo'linmasi uchun mahsulot qismining uzunligi bo'yicha o'lchamidan va

halqa qatori balandligi "B"ning qiymatidan kelib chiqqan holda aniqlanadi:

$$P = \frac{D \cdot 10}{B}$$

bu yerda,  $P$  — halqa qatorlari soni;

$D$  — (uchastka) bo'lak uzunligi, sm.

Buyumning o'zgaruvchan enli bo'laklari (uchastkalari) uchun hisoblash bo'yicha olingan halqa qatorlari soni halqalarni qo'shilish va kamayishi tartibi bilan bog'lanadi, ya'ni, har bir bo'lak (uchastka) ichida halqalar qo'shilishi va kamayishi: halqa qatorlarining qaysi sonidan keyin bir tomondanmi yoki ikkala tomondanmi halqalarning qo'shilish yoki kamayish holati amalga oshishiga aniqlik kiritiladi.

Bunda mashina imkoniyatlari hisobga olinadi. Koton-mashinalariga buyum enini har bir tomonda bir vaqtda ikki halqalarning va mos ravishda ignalarning kamaytirilishi hamda ko'paytirilishi, oldingi va orqa ignadonlarda ketma-ket bajarilishi lozim. Shuning uchun kamaytiriladigan yoki ko'paytiriladigan ignalar soni juft bo'lishi lozim va kamaytirishlar o'rtasidagi halqa qatorlari soni butun son bo'lishi lozim.

Demak, bu sonlarning birgalikdagi bog'lanishiga qarab, ba'zida buyum bo'laklarida mos ravishdagi qatorlar sonini hisoblangan sondan oqishini bartaraf (kompensatsiya) qilgan holda halqa qatorlari sonini ko'paytirish yoki kamaytirish lozim.

Buyum qismlarining og'irliklarini hisoblash, bo'linmalar bo'yicha alohida-alohida hisoblanadi, keyin esa jamlanadi. Qism bo'laklarining og'irligi  $g$  da quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$Q = l \cdot m \cdot T \cdot 10^{-6},$$

bu yerda,  $l$  — halqadagi ip uzunligi, mm;

$m$  — berilgan bo'lak uchun to'qishda ishlagan ignalarning o'rtacha soni va halqa qatorlarining soni bilan hisoblanadigan halqalar soni.

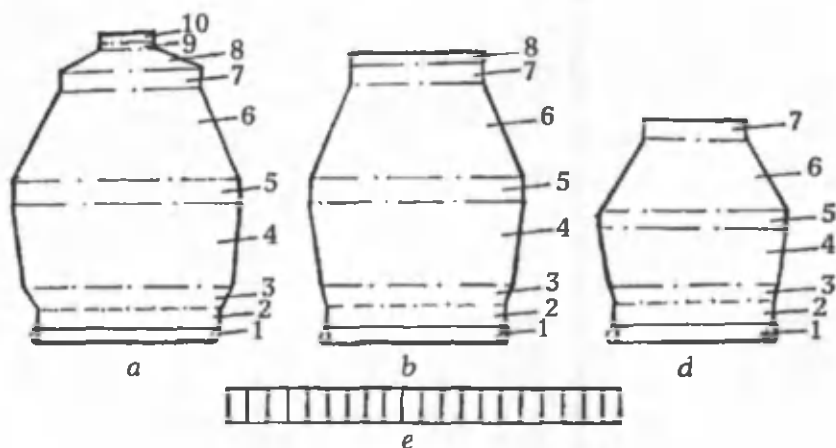
Muntazam uslubda ishlab chiqarilgan trikotaj buyumlar uchun chiqindilar miqdori yarim muntazam uslubda ishlab chiqarish buyumlari uchun qanday aniqlangan bo'lsa, xuddi shunday usulda aniqlanadi. To'qishda chiqindilar naychalarni almashtirishdan (har bir ishlatib bo'lingan bobinada me'yor bo'yi-

cha 20 m ip qoladi) buyum qismlarining buzilishidan (ularni yarim muntazam buyumlarni hisoblaganidek hisobga olinadi), bichish paytidagi qiytimdan (ular halqalar soni va ularga sarflangan ip uzunligi bilan belgilanadi) hosil bo'ladi.

Xomashyo sarfining umumiy jadvalini qanday tuzish quyida keltirilgan misollarda tushuntirilgan.

### 7.1. Muntazam usulda ishlab chiqarilgan trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblash uchun misollar

**Buyum sharhi.** 48-o'lchamli yarim reglan bichimidagi kalta yengli yopishib turuvchi shakldagi ayollar jemperi: beyka bilan ishlov berilgan doirasimon yoki u o'mizi chilvir bilan bog'lana-digan qirqimli. Jemper 18 sinfli koton-mashinada 42 teks x2 chizikli zichlikdagi aralash kalava ipdan to'qilgan. Tana qismi va yenglarining pastlari koton-mashinada bajarilgan ikki qatlamli bortchaga ega. Jemper qismlarining juftligi orqa, old qismlaridan, ikkita kalta yenglardan va ikkita beyka (yoqa o'mizi va qirqim uchun)dan tashkil topgan. Jemper qismlarining chizmalari 7.1-rasmda namoyish etilgan. Qism bo'laklarining nomlari 7.4–7.6-jadvallarda keltirilgan.

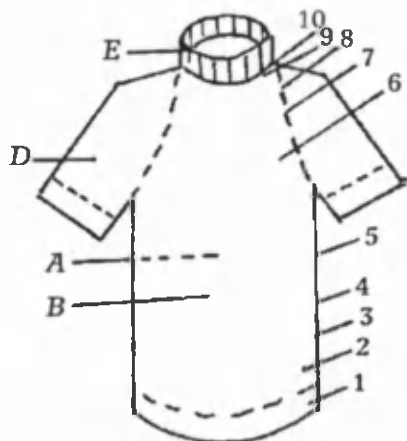


7.1-rasm. Koton-mashinada tayyorlanadigan ayollar jemperining qismlari va tuzilishi.



Trikotaj o'lchamlarini  $m=21$  bo'lgan modelida aniqlaymiz (7.1- a, b rasm). Halqadagi ip uzunligi hisobi quyidagicha bajariladi:

$$l = \frac{m}{31,6} \cdot \sqrt{T} = \frac{21}{31,6} \cdot 84 = 6,1 \text{ mm.}$$



7.2-rasm. Orqa va old qismlarni hisoblash.

To'qima halqa qadami quyidagicha ifodalanadi:

$$A = 0,19 \cdot l + 0,04\sqrt{T} = 0,19 \cdot 6,1 + 0,04\sqrt{84} = 1,53 \text{ mm.}$$

To'qimadagi halqa qatori balandligi quyidagicha ifodalanadi:

$$B = 0,25 \cdot l - 0,04\sqrt{T} = 0,25 \cdot 6,1 - 0,37 = 1,15 \text{ mm.}$$

48-o'lchamli ayollar jempri orqa qismining hisobi bo'yicha berilganlari o'rilish-suprem: ip-aralashmali  $T=42$  teks x2;  $l=6,1$  mm;  $A=1,53$  mm;  $B=1,15$  mm bo'lgandagi hisob natijalari 7.4-jadvalda berilgan.

Halqa qatori balandligi  $B=0,25 l - 0,04\sqrt{T} = 0,25 \cdot 6,1 - 0,37 = 1,15$  mm. Taxtlashdagi ignalar sonini belgilaymiz. Buyumning pastki qismi (bortkasi) tortilib turadigan qilinadi. Bo'ksa bo'yicha ikkinchi guruh to'laligidagi qomat o'lchami ko'proq qamrovi 96 sm bo'lganda, 104 sm ga teng bo'ladi. Orqa qism bortchasini to'qish uchun ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{O_b}{2 \cdot 1,3 \cdot A} = \frac{1040}{2 \cdot 1,3 \cdot 1,53} = 264 \text{ igna.}$$

Qism raqami (7.1-rasmga qarang)	Qism	Ignalar soni	Qatorlar soni	Halqalar soni (ming)	Qismlardagi ip uzunligi	Vazni, g	Ignalarni qo'shish va kamaytirish tartibi
1	Bort qismi	264	36	9,5	57		
2	To'g'ri qismi	264	12	3,2	20		
3	Kengaytirilgan qismi	264-280	35	9,5	57		5 qator oralab 1 ignadan 8 ta qo'shish
4	Shuning o'zi	280-312	128	37,8	231		8 qator oralab 1 ignadan 16 ta qo'shish
5	To'g'ri qismi	312	32	10,0	61		
6	Yeng o'mizi qismi	312-204	130	34,2	209		5 qator oralab 2 ta ignadan 27 kamaytiriladi
7	To'g'ri qismi	204	26	5,3	32		
8	Yelka qiyaligi qismi	204-64	68	9,1	55		2 qator oralab 2 ta ignadan 35 ta kamaytirish
9	To'g'ri qismi	64	4	0,3	2		
10	Kettlevka uchun tugal qism	64	12	0,8	5		
	JAMI		483	-	729	61	

Orqa tomon keng qismini to'qish uchun ignalar soni (yeng o'mizi boshlanish joyida)ni bu qism yopishib turadigan qilib bajariladi va ko'krak qamrovi 96 sm ekanligidan kelib chiqqan holda hisoblaymiz:

$$I = \frac{O_g}{2 \cdot A} = \frac{960}{2 \cdot 1,53} = 312 \text{ igna.}$$

48-o'lchamli ayollar jemperi oldi qismining hisob bo'yicha berilganlari. O'rilish-suprem; ip-aralashmali 42 teks x2;  $l=6,1$  mm;  $A=1,53$  mm;  $B=1,15$  mm bo'lgandagi hisob natijalari 7.5-jadvalda berilgan.

7.5-jadval

Qism raqami (7.1-rasmga qarang)	Qism	Ignalar soni	Qatorlar soni	Halqalar soni (ming)	Qismlardagi ip uzunligi	Vazni, g	Ignalarni qo'shish va kamaytirish tartibi
1	Bort qismi	264	36	9,5	57		
2	To'g'ri qismi	264	12	3,2	20		
3	Kengaytirilgan qismi	264-280	35	9,5	57		5 qator oralab 1 ignadan 8 ta qo'shish
4	Shuning o'zi	280-312	128	37,8	231		8 qator oralab 1 ignadan 16 ta qo'shish
5	To'g'ri qismi	312	32	10,0	61		
6	Yeng o'mizi qismi	312-204	130	34,2	209		5 qator oralab 2 ta ignadon 27 kamaytiriladi
7	To'g'ri qismi	204	140	28,6	175		
8	Ketlevka uchun tugal qism	204	12	2,4	15		
	JAMI		525	-	825	79	

Oldi qismni to'qishdagi ignalar sonining ko'payishi  $312-264=48$  ni tashkil etadi.

Ignalar (halqalar)ni ko'paytirish va kamaytirish taqsimoti uchun avval qismlarning bo'laklari bo'yicha halqa qatorlari sonini aniqlaymiz.

48-o'lchamli ayollar jemperi yengining hisob bo'yicha berilganlari. O'rinish-suprem; ip-aralashmali  $T=42$  teks x2;  $l=6,1$  mm;  $A=1,53$  mm;  $B=1,15$  mm bo'lgandagi hisob natijalari 7.6-jadvalda berilgan.

7.6-jadval

Qism raqami (7.1-rasmga qarang)	Qism	Ignalar soni	Qatorlar soni	Halqalar soni (ming)	Qismlardagi ip uzunligi	Vazni, g	Ignalarni qo'shish va kamaytirish tartibi
1	Bort qismi	200	36	7,2	42		
2	To'g'ri qismi	200	12	2,4	14		
3	Kengaytirilgan qismi	200-232	48	10,4	62		3 qator oralab 1 ignadan 16 ta qo'shish
4	To'g'ri qismi	232	4	0,9	5		
5	Yeng qiyamasi qismi	232-124	130	23,2	139		5 qator oralab 2 ta ignadon 27 kamaytiriladi
6	Ketlevka uchun tugal qism	124	12	1,5	9		
	JAMI		242	-	271	23	
	Ko'ndalang beyka (ikkita)	232	46	10,7	64	5	

Orqa qismi halqa qatorlari umumiy sonini qomat o'lchamlaridan kelib chiqqan holda topamiz. Jemper uzunligi bo'yin asosiy nuqtasi ( $B_{f.o.sh}=1346$  mm) va yonbosh osti taxlanmasidan ( $B_{p.s.}=702$  m) 120 mm yuqorida joylashgan nuqta o'rtasidagi masofalar farqiga mos keladi.

$$D = 1346 - 702 - 120 = 524 \text{ mm.}$$

Jemper orqa tomoni halqa qatorlarining soni ikki qatlamli bortchani (20 mm) kettlevka (15 mm) uchun tugal qismini hisobga olganda quyidagini tashkil etadi:

$$P_s = \frac{524 + 20 + 15}{1,15} = 485.$$

Orqa qism bo'laklari bo'yicha halqa qatorlari umumiy soni taqsimoti va halqalarni qo'shish va kamaytirish tartibi 7.4-jadvalda keltirilgan.

Orqa qism bo'laklari bo'yicha qatorlari umumiy soni taqsimoti va halqalarni qo'shish va kamaytirish tartibi 7.4-jadvalda keltirilgan. Taqsimotda jemperga bo'lish kerak bo'lgan shaklni berishga intilish bosh mezon bo'lib xizmat qiladi.

Jemper old qismi (7.1- b rasm) orqa tomonning yuqori qismidan farqlanadigan shaklga ega, lekin halqa ustunchalari qatorlari soni to'qish boshida va keng qismini to'qishda orqa tomondagi teng (264 va 312)dir. Halqa qatorlari va qo'shilishlar taqsimoti ham bir xildir.

Oldingi qism halqa qatorlarining umumiy sonini qomat o'lchamlaridan kelib chiqqan holda aniqlaymiz. Oldingi qism uzunligi orqa qism uzunligidan old tomondan bel chizig'igacha bo'lgan ( $D_{l.p.l.}$ ) masofalar farqlaricha ortiqdir. O'rtacha bo'ydagi ikkinchi guruh to'laligidagi oddiy qomat uchun bu farq quyidagini tashkil etadi:

$$D_{l.p.l.} - D_{l.s.l.} = 430 - 392 = 38 \text{ mm.}$$

Demak, old qism uzunligi  $524 + 38 = 562$  mm ga teng. Jemporning old qismidagi halqa qatorlarining umumiy soni ikki qatlamli bortcha (20 mm) va kettlevka uchun tugal qism (15 mm)ni hisobga olgan holda quyidagicha bo'ladi:

$$P_p = \frac{562 + 20 + 15}{1,15} = 520 \text{ qator.}$$

Old qism bo'laklari bo'yicha halqa qatorlari umumiy sonining taqsimoti va halqalarni qo'shish va kamaytirish tartibi 7.5-jadvalda keltirilgan.

**Yenglarni hisoblash.** Jemper yangi oddiy shaklga ega (7.1- d rasm). Yelka qamrovi  $O_p = 305$  mm bo'lganda, kalta yopishib turuvchi yengni to'qish uchun taxtlashdagi ignalar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$I = \frac{350}{1,53} = 200 \text{ dona igna.}$$

Yeng yuqori qismini (yeng qiyamasi boshlanish joyda) to'qish uchun ignalar sonini yelka qamrovi va yengni yeng o'mizi bilan birlashtirish uchun kerak bo'lgan konstruktiv quyidagi miqdori bo'yicha hisoblaymiz:

$$I = \frac{305 + 50}{1,53} = 232 \text{ dona igna.}$$

Ignalar sonining ko'payishi 32 ta ignani tashkil etadi. Yeng halqa qatorlari sonini qo'lning tirsakkacha bo'lgan uzunligi  $D_{r.lok}=308$  mm va yengning 30 mm ga konstruktiv qisqarishi miqdoridan kelib chiqqan holda aniqlaymiz.

$$P_p = \frac{308 - 30}{1,15} = 242$$

Mahsulot qismlari bo'yicha halqa qatorlari umumiy sonining taqsimoti va halqalarni kamaytirish hamda qo'shish tartibi 7.5-jadvalda keltirilgan. Bunday taqsimotda qo'llanma sifatida yeng, orqa va old qism bo'laklari qo'shilmalariga rioya qilishdan foydalaniladi. Yeng uchun halqalarni kamaytirish va qo'shish tartibi hamda soni orqa va oldi qismlariga o'xshashdir. Kettlevka uchun tugal qismni to'qiydigan ignalar soni 124 tani tashkil etadi. Halqa qadami  $A=1,53$  mm bo'lganda, bu bo'lak davomiyligi (uzunligi)  $124 \cdot 1,53=190$  mm ga teng. Yeng qismi bilan kettel mashinasida birlashtirib qo'shiladigan oldi va ort qism bo'laklarining uzunligi 140 halqa qatori old va 26 qator ort qismidan tashkil topadi;  $B=1,15$  mm bo'lganda ularning birgalikdagi uzunligi  $(140+26) \cdot 1,15=190$  mm ni tashkil etadi. Shunday qilib bo'laklarni qo'shilmasiga erishiladi.

*Xomashyo umumiy sarfini hisoblash.*

Quyida qism vaznidan kelib chiqqan holda jemper tayyorlashga sarflanadigan xomashyo vazni g, hisobi keltirilgan:

Orqa qismi 61 g

Oldingi qismi 79 g

Yenglar (ikkita) 46 g

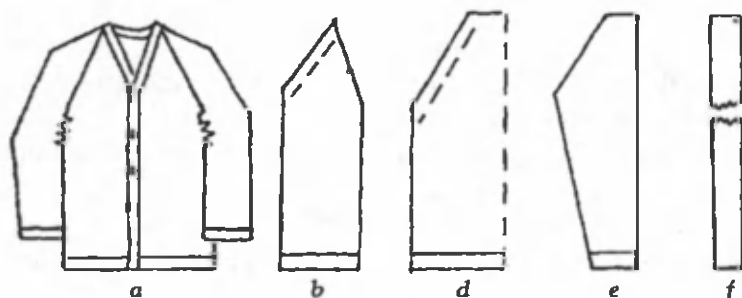
Beykalar (ikkita) 10 g

Jami 196 g.

To'qishdagi chiqindilar 4 g ni tashkil etadi. Demak, xom-ashyoning umumiy sarfi 200 g ni tashkil etadi.

## 7.2. Erkin shakldagi muntazam usulda ishlab chiqariladigan buyumni hisoblash (koton mashinasi uchun)

**Buyum sharhi.** 7.3- a rasmda tasvirlagandek 48-o'lchamdagi yoqasiz, bo'yin o'mizi tumshuqsimon to'qilgan erkin shakldagi ayollar jaketi. Yeng bilan yelka reglan, ya'ni yeng bilan yelka yaxlit usulda bichilgan. Taqilma 5 ta tugmachalik. Jacket silliq suprem o'rilishda 21-sinfdagi koton-mashinasida 25 teks x2 chizikli zichlikdagi jun kalava ipidan to'qiladi. Tana va yengning mashinada bajarilgan ikki qatlamli bortchalari mavjud. Jacket andazasi (model)ga mos ravishda qismlarning chizmalari 7.3- a, b, d, e, f rasmlarda ko'rsatilgan.



7.3-rasm. Koton-mashinasida ishlanadigan ayollar jaketining tuzilishi va qismlari: a – jaketning umumiy tuzilishi; b – oldi qismi bo'lagi; d – orqa qismi; g – yoqa.

**Buyum qismlarini hisoblash.** Halqa moduli  $m=21$  bo'lgandagi trikotaj texnologik hisobi ko'rsatkichlari quyidagicha hisoblanadi.

Halqadagi ip uzunligi hisobi:

$$l = \frac{m}{31,6} \sqrt{T} = \frac{21}{31,6} \cdot 7,1 = 4,5 \text{ mm.}$$

To'qimadagi halqa qadami hisobi:

$$A = 0,19 \cdot l + 0,04 \sqrt{T} = 0,19 \cdot 4,5 + 0,04 \cdot 7,1 = 1,2 \text{ mm.}$$

To'qimadagi halqa qatori balandligi quyidagicha ifodalanadi:

$$B = 0,25 \cdot l - 0,04\sqrt{T} = 0,25 \cdot 4,5 - 0,04 \cdot 7,1 = 0,84 \text{ mm.}$$

Taxtlashdagi ignalar soni hisobi. Orqa qismini to'qish uchun foydalaniladigan ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{Sh}{A} = \frac{500}{1,2} = 416 \text{ igna.}$$

Old bo'lakni to'qish uchun foydalaniladigan ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{I}{A} = \frac{240}{1,2} = 200 \text{ igna.}$$

Yeng pastini to'qish uchun foydalaniladigan ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{I}{A} = \frac{240}{1,2} = 200 \text{ igna.}$$

Yengni keng qismini to'qish uchun foydalaniladigan ignalar soni hisobi:

$$I = \frac{I}{A} = \frac{410}{1,2} = 340 \text{ igna.}$$

21 sinfdagi ( $t=1,82$  mm) koton-mashinasida ignadonlar eni quyidagilarni tashkil etadi:

Orqa qismini to'qishda foydalaniladigan ignadon o'lchami:

$$I = \frac{416 \cdot 3}{21 \cdot 2} = 31 \text{ angliya dyumi.}$$

Oldi bo'lakni to'qish uchun foydalaniladigan ignadon o'lchami:

$$I = \frac{200 \cdot 3}{21 \cdot 2} = 15 \text{ angliya dyumi.}$$

Yeng qismini to'qish uchun foydalaniladigan ignadon o'lchami

$$I = \frac{340 \cdot 3}{21 \cdot 2} = 26 \text{ angliya dyumi.}$$

Orqa qism va yenglarni to'qish uchun eni 31 angliya duymiga (katta o'lchamlardagi mahsulot qismlarini ishlashni hisobga olgan holda) oldi bo'laklarni to'qish uchun esa — 16 angliya duymiga teng bo'lgan ignadonli mashinalar komplektini qabul qilamiz. Beykalarni ishlash uchun maxsus mashina (yassi fang)ni ko'zda tutamiz.



Halqa qatorlari sonini aniqlaymiz. Qismlar halqa qatorlari sonini hisoblashda bortning Koton-mashinada bajarilishi munosabati bilan ikki barobar uzunlikda bo'lishini hisobga olamiz.

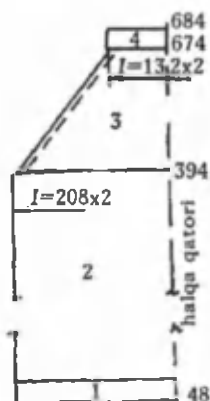
Yeng va o'mizini to'qishda halqalarni kamaytirish sonini, har bir kamaytirish mahsulot qismini har tomonida ishlayotgan ignalarini ikkitaga kamaytiradi deb qabul qilgan holda aniqlaymiz. Orqa tomon yeng o'mizini (7.3- d rasm) to'qishda 3-bo'lakdan kamaytirishlar soni quyidagini tashkil etadi:

Bu yerda, 416-2-bo'lakda ishlayotgan ignalar soni;  
264-3-bo'lakdagi so'nggi ishlayotgan ignalar soni.

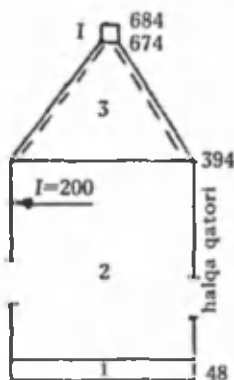
$$I = \frac{416 - 264}{4} = 38 \text{ igna.}$$

3-bo'lakdan halqa qatorlari bo'yicha kamaytirish quyidagicha taqsimlangan. Birinchi va oxirgi kamaytirishlar o'rtasida 37 ta oraliq bo'lib, bu yerda, halqa qatorlari ishlayotgan ignalarning o'zgarmas sonida hosil bo'ladi. Halqa qatorlari soni 280 ta bo'lganda, har bir oraliq quyidagidan tashkil topadi:  $280:37=7$  ta halqa qatori.

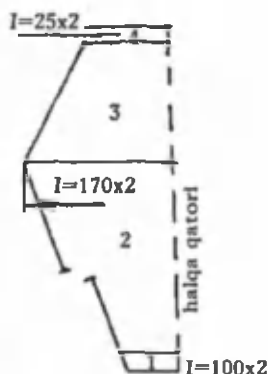
Jaket old bo'lagidagi kamaytirishlar (7.5-rasm) simmetrik bo'lmagan qomatni hosil qiladi. Koton-mashinada kamaytirishlarni bajarish uchun chap va o'ng tomonlarning kamaytirgichlarida mustaqil boshqarish ko'zda tutilgan.



7.4-rasm. Jaket orqa qismining ishchi chizmasi.



7.5-rasm. Jaket oldi bo'lagining ishchi chizmasi.



7.6-rasm. Jaket yeng qismi.

Kamaytirishlar umumiy sonini detal to'qilishining oxirida ishlashi mumkin bo'lgan minimal ignalar sonini hisobga olgan holda aniqlaymiz:

$$\frac{200 - 4}{2} = 98 \text{ igna.}$$

Bu kamaytirishlar soni qism o'lchamlariga mos ravishda ikki tomonga taqsimlanadi:

Yeng o'mizi bo'lakchasi uchun ishlayotgan ignalarni qisqartirish hisobi quyidagicha bajariladi.

$$\frac{24 - 8}{24} = \frac{2}{3}.$$

Yoqa o'mizi bo'lakchasi uchun:

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}.$$

Shunday qilish, 98 ta kamaytirishdan yeng o'mizi bo'lakchasida 66 ta kamaytirishni, yoqa o'mizi bo'lakchasida esa 32 ta kamaytirishni bajaramiz.

O'z navbatida yeng o'mizidagi kamaytirishlarni quyidagicha: birinchi 16 ta oraliqlarni beshta halqa qatorlari bo'yicha va navbatdagi 50 ta oraliqlarni esa — to'rttadan halqa qatorlari bo'yicha taqsimlaymiz.

Yoqa o'mizi bo'lakchasidagi kamaytirishlarni har to'qqiz halqa qatorlaridan so'ng bajaramiz.

Yeng (7.6-rasm) qiyamasigacha 12 qator oralab 35 ta ravon taqsimlangan qo'shilishda, yeng qiyamasi esa — to'rtta qator oralab 72 ta kamaytirishlarda to'qiladi.

*Xomashyo umumiy sarfini hisoblash.*

Jaket qismlari vaznining hisobi 7.7-jadvalga keltirilgan.

Jadvalda qismlar juftligining vazni aniqlangan. U 198,2 g ga teng bo'lib, shu jumladan, kettlevka (tugal qismni kesish)da chiqindilar miqdori 0,5 g ga yaqinini tashkil etadi. Kettlevkadagi chiqindilardan tashqari to'qishdagi chiqindilarni ham hisobga olishga to'g'ri keladi. Ko'pgina buzilishlar so'kilib (eshilib) tashlanganligi uchun va bunda chiqadigan ipdan qaytadan foydalanish mumkin bo'lganligi uchun, to'qishdagi chiqindilar miqdori qismlar umumiy vaznining 1 % miqdorida, ya'ni 2,0 g

Qism raqami	Qism bo'laklari	Qatorlar soni	Ignalar soni	Kamaytirilgan tartibi	Halqalar soni, ming	Halqalar uzunligi, mm	Qismlar vazni, g
<b>Orqa qismi (7.4-rasmga qarang)</b>							
1	Bortcha	48	416	-	20,0		
2	To'g'ri bo'lak	346	416	-	144,0		
3	Yeng o'mizi bo'lagi	280	416-264	38x7	78,0		
4	Tugal qism	10	264	-	1,3		
					243,3	1140	57,2
<b>Oldi qismi (7.5-rasmga qarang)</b>							
1	Bortcha	48	200	-	9,6		
2	To'g'ri bo'lak	346	200	-	69,2		
3	Yeng o'mizi bo'lagi	280	200-4	66+32	29,0		
4	Tugal qism	10	4	-	-		
					107,8	485	24,3
<b>Yeng qismi (7.6-rasmga qarang)</b>							
1	Bortcha	48	200	-	9,6		
2	Kengaytirilgan bo'lak	420	200-340	35x12	113,2		
3	Yeng qiyamasi bo'lagi	288	340-50	72x4	55,2		
4	Tugal qism	10	50	-	0,5		
					178,5	745	37,3
<b>Beyka (30x650x2) mm</b>							
		70	540	-	37,8	178	8,9

deb qabul qilinadi. Shunda xomashyo sarfi va chiqindilar miqdori grammda quyidagilardan tashkil topadi:

Bitta jaketga xomashyoning umumiy sarfi 200,2 g.

Shu jumladan:

Chiqindilar vazni 2,5 g.

Qismlar vazni 197,7 g.

48-o'lchamli ayollar jaketining hisobi bo'yicha berilganlari. O'rilish-suprem,  $T=25$  teks x2 chiziqli zichlikdagi jun kalava ipi;  $t=4,5$  mm;  $A=1,2$ ;  $B=0,84$  mm.

Qismlar juftligi uchun (orqa qismi, ikkita oldi bo'lak, ikkita yeng va ikkita beyka) jami 198,2 g.

### **7.3. Erkin shakldagi muntazam usulda ishlab chiqariladigan buyumni hisoblash (yassi fangli ZINGER rusumli mashina uchun)**

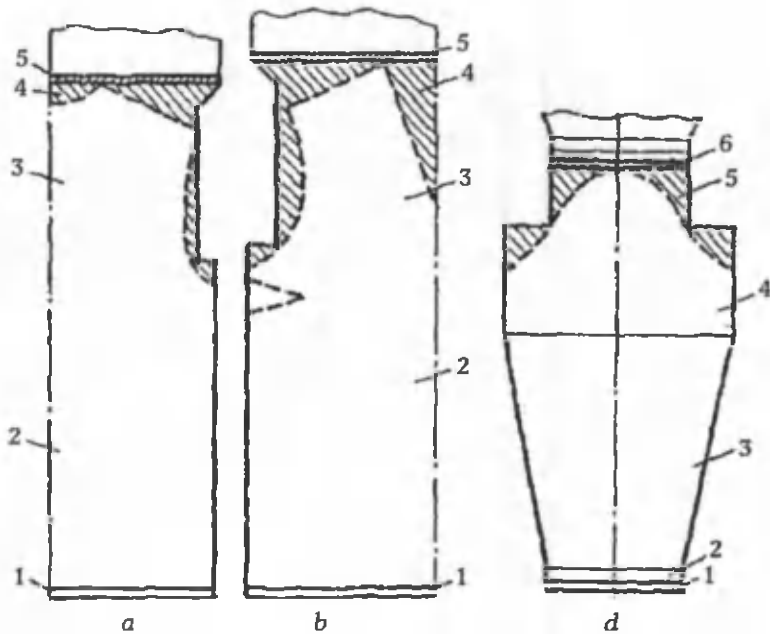
**Buyum sharhi.** 48-o'lchamli tepa tomoni burmali, erkin shakldagi ayollar jaketi. Yoqa o'mizi kertimi tumshuqsimon, yoqa o'mizi va bortlar bilan pardozlangan (ishlangan). Taqilma beykaga joylashgan 5 ta tugmachaga mo'ljallangan. Jaket ZINGER rusumli 10-sinf yassi ignadonli mashinada reps o'rilishi bilan (bir qator ribana oldingi ignadonda bir qator suprem) muntazam usulda to'qiladi. Gavda qism va yenglarning pastki yarim pike usulda ishlanadi. Ishlatiladigan kalava ip aralashmali bo'lib, chiziqli zichligi 31 teks x2 ni tashkil etadi. Buyum qismlari (orqa qism, oldi bo'laklar, yenglar) o'rtasida ajratuvchi qatorlar bo'lgan uzluksiz lenta ko'rinishida to'qiladi.

Orqa qism va oldi bo'laklarni hisoblash. Qismlarning ishchi chizmalari 7.7-rasmda ifodalangan. Qismlar bo'laklarining nomlari 7.8-jadvalda keltirilgan.

Bo' - lak raqa- mi	Qism bo'laklari	Ignalar soni	Qator- lar soni	Halgalar soni		Ip uzun- ligi, mm	Qism vazni, g
				O'ng tomon	Ters tomon		
<b>Orqa qismi (7.7- a rasimga qarang)</b>							
1	Bortcha (yarim pike)	320	12	3,8	3,8		
2	Pastki bo'lak (reps)	320	644	206	103		
3	Yeng o'mizi bo'lakchasi	276	206	56,8	28,4		
4	Kengaytirilgan bo'lak	276-320	22	6,6	3,3		
5	Ajratuvchi qator	320	6	1,9	0,9		
	Jami		890	275	139	2154	133,6
<b>Old qismi (7.7- b rasimga qarang)</b>							
1	Bortcha (yarim pike)	165	12	2,0	2,0		
2	Pastki bo'lak (reps)	165	680	112	56		
3	Yeng o'mizi bo'lakchasi	118	193	21,6	10,8		
4	Kengaytirilgan bo'lak	118-165	47	6,7	3,3		
5	Ajratuvchi qator	165	6	1,0	0,5		
	Jami		938	143	73	1123	69,7
<b>Yeng (7.7- d rasimga qarang)</b>							
1	Bortcha (yarim pike)	120	12	1,4	1,4		
2	Pastki bo'lak (reps)	120	54	6,5	3,2		
3	Kengaytirilgan bo'lak (reps)	120-126	416	72	36		
4	Yuqori to'g'ri bo'lak	226	176	39,8	14,9		
5	Yeng qiyamasi bo'lagi	120	68	8,2	4,1		
6	Ajratuvchi qatorlar	120	6	0,7	0,4		
	Jami		732	129	65	1007	62,4
<b>Beyka</b>							
	To'g'ri bo'lak (reps)	432	40	17,3	8,7		
	Ikkilanadigan bo'lak (suprem)	432	12	5,1	5,1		
	Ajratuvchi qatorlari	432	2	0,8	0,8		
	Jami			23	15	198	12,3

48-о'lchamli ayollar jaketining hisobi bo'yicha berilganlari.

O'rilishi-reps,  $T=31$  teks x2 chiziqli zichlikdagi kalava ip,  $l=5,2$  mm,  $A=1,62$  mm,  $B=1,48$  mm.



7.7-rasm. Yassi fang mashinasida ishlangan ayollar jaketi qismlarining ishchi chizmalari.

Halqa moduli  $m=21$  bo'lgandagi trikotaj texnologik o'lchamlarini aniqlaymiz.

Ribana va suprem halqasidagi ip uzunligi hisobi:

$$l = \frac{m}{31,6} \sqrt{T} = \frac{21}{31,6} \sqrt{62} = 5,2 \text{ mm.}$$

Halqa qatori (ribana bo'yicha):

$$A = 0,25 + 0,04\sqrt{T} = 0,25 + 0,04\sqrt{62} = 1,62 \text{ mm.}$$

Aralash o'rilishli reps halqa qatori balandligi o'ng va ters tomonidan bir xil emas. Trikotajning o'ng tomonida ribana halqa qatorlari suprem qatorlari bilan almashinadi. Ters tomonda faqat ribana halqalari joylashadi, ribana halqalarining bir qatoriga esa o'ng tomon halqalarining ikki qatori mos keladi. Ribana

o'ng tomoni halqalaridan ribana ters tomoni halqasiga ipni cho'zish (biroz) natijasida, o'ng tomon ikkita qatori balandligining jamlamasiga teng bo'lgan ters tomon halqa qatori balandligini uchta halqa qatori balandligining yarmiga teng deb aniqlash mumkin:

$$B = \frac{2B_l + B_g}{2}$$

Bu yerda,  $B_l$  – ribana halqa qatori balandligi;

$B_g$  – suprem halqa qatori balandligi.

Ribana halqa qatori balandligi  $B_l$  quyidagicha hisoblanadi:

$$B_l = 0,27l - 0,05\sqrt{T} = 0,27 \cdot 5,2 - 0,05\sqrt{62} = 1,01 \text{ mm};$$

$$B_l = 0,25l - 0,05\sqrt{T} = 0,91 \text{ mm};$$

$$B = \frac{2 \cdot 1,01 + 0,91}{2} = 1,48 \text{ mm}.$$

Ishdagi ignalar sonini belgilaymiz. Erkin shakldagi jaket pastki qismini to'qiydigan ignalar sonini hisoblash uchun, dastlabki o'lcham sifatida bo'ksa qamrovi 1040 mm ga teng bo'lgan ikkinchi guruh to'laligini qabul qilamiz.

Uchta qismlar (orqa qismi va ikkita old bo'lakchalar)ni to'qish uchun ignalarning umumiy soni buyumning o'ng tomoni bo'yicha hisoblanadi:

$$I = \frac{O_b}{A} = \frac{1040}{1,62} = 642 \text{ igna}.$$

Choklarga qo'yimlarni hisobga olgan holda ignalar sonining quyidagi taqsimotini to'liq ta'minlash uchun, orqa qismni to'qish uchun – 320 ta, oldi bo'laklarni to'qish uchun – 165 tadan ignalar qabul qilamiz.

31 teks x2 chiziqli zichlikdagi ipdan aralash o'rinishli trikotaj to'qish 10-sinf yassi ignadonli ZINGER rusumli mashinani ko'zda tutamiz. 7.2-jadvalda belgilanganlarga binoan har bir ignadonida 320 ta igna bo'lgan 10-sinf mashinada (umumiy ignalari soni 640 ta) ignadon 1000 mm enga (790 ta igna) ega bo'lish lozim. Bu mashinada birdaniga ikkita oldi bo'lakni (chap va o'ng) to'qish mumkin. Bunda mashina ish unumi oshadi, lekin xomashyo sarfi birmuncha ko'payadi, buni keyingi hisob-kitoblarda ko'rish mumkin.

Reps o'rilishli trikotaj halqa qatorlari sonini o'ng tomon ikkita halqa qatoriga mos keladigan ters tomon halqa qatori balandligi (1,48 mm) bo'yicha hisoblaymiz.

Orqa qism halqa qatorlarining umumiy sonini qomat o'lchamlaridan kelib chiqqan holda aniqlaymiz. Jaket uzunligi yonbosh osti taxlanmasigacha boradi. Demak, u bo'yin asosiy nuqtasi balandligi  $B_{t.o.sh}$  va yonbosh osti taxlanmasi balandligi  $B_{p.s}$  o'rtalaridagi farqqa teng bo'ladi. 48-o'lchamli ikkinchi guruh to'laligi va o'rtacha bo'y 158 sm li buyum uchun uzunlik o'lchami quyidagicha hisoblanadi:

$$D = B_{t.o.sh} - B_{p.s} = 1355 - 702 = 653 \text{ mm.}$$

Hisob natijasi 653 mm tashkil etadi.

Shunda buyum qismining sirt tomonida hisobda aniqlangan 884 halqa qatori to'qiladi:

$$P = \frac{D \cdot 2}{B} = \frac{653 \cdot 2}{1,48} = 884 \text{ halqalar qatori.}$$

Yeng o'mizi halqalari kamaytirilishidan orqa qism oxirgacha bo'lgan halqa qatorlari sonini  $B_{t.o.sh}$  (bo'yin asosi nuqtasi balandligi) va  $B_{z.u}$  (qo'ltiq osti chuqurchasi orqa burchagi balandligi) o'lchamlari o'rtasidagi farq bilan aniqlaymiz:

$$B_{z.u} - B_{t.o.sh} = 1355 - 1186 = 169 \text{ mm.}$$

bu bo'lak uchun to'qimadagi halqa qatorlari quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \frac{169 \cdot 2}{1,48} = 228 \text{ halqalar qatori.}$$

Demak, yeng o'mizi halqachalarining kamaytirilishi orqa qism  $884 - 228 = 656$  qatorlarini to'qiganda so'ng bajariladi. Yeng o'mizi halqalarini kamaytirishni bajarish uchun ignalar sonini orqa qismi pasti uchun ignalar soni va orqa qismining yeng o'mizlari bo'laklari uchun ignalar soni farqidan kelib chiqqan holda aniqlaymiz.

Bizning hol uchun orqa tomondan yelka belbog'i yoyining miqdori  $D_{p.z}$  427 mm ni tashkil etadi. Jaket orqa tomonining eni  $D_{p.z}$  o'lchamidan kiyimlar miqdoricha katta bo'ladi. Ko'rib chiqilayotgan misol uchun 20 mm ga teng bo'lgan qo'yim yetarlidir.



Orqa qism yeng o'mizlari o'rtasidagi bo'lak uchun ignalar yoki halqa ustunchalari soni quyidagini tashkil etadi:

$$I = \frac{D_{p.z.} + P}{A} = \frac{427 + 20}{1,62} = 276 \text{ ta.}$$

Orqa qism pasti uchun ignalar soni — 320 ta, yeng o'mizlari o'rtasidagi bo'lak uchun — 276 tani, kamaytiriladigan ignalar soni  $320 - 276 = 44$  tani tashkil etadi. Shunday qilib, yeng o'mizlari bo'laklarini orqa qismning har bir tomonida 22 tadan igna kamaytiriladi.

Orqa qism yeng o'mizlarida halqalarni kamaytirish avtomatik tarzda ikkala ignadon ignalarida guruh usulida bajariladi. Ya'ni halqalar barcha kamaytirilish zarur bo'lgan ignalardan bir vaqtda tashlab yuboriladi. Jaketning yangi orqa tomonini to'qishdan oldin ignalarni avtomatik tarzda ishga tushurishlari — ko'paytirish amalga oshiriladi. Bu shuning uchun zarurki, orqa qism pastini to'qishni boshlash to'la ignalar sonida amalga oshishini ta'minlashdir. Bu ignalarni qo'shish har bir tomonda yelka qiyaligi har bir qatori to'qilgandan keyin bittadan ignani ishga tushirish tashkil etiladi. Jami 22 qatorni tashkil etadi. Keyin mashina ribana o'rilishni to'qishga kirishadi va halqalarning mustahkamlovchi va ajratuvchi qatorlari boshlanadi.

Ishchi chizmada (7.7- a rasmga qarang) orqa qismini hisoblashda bo'laklarga ajratilishi ko'rsatilgan. Halqa ustunchalari (ignalar) soni va halqa qatorlari soni bilan ifodalangan bo'laklar o'lchamlari qilingan hisob-kitoblarga mos ravishda 7.8-jadvalda ko'rsatilgan.

Jaket oldi qismlari (7.7- b rasmga qarang) — juft qismlardir. Shuning uchun ikkala old qismlarni bir vaqtda to'qish ko'zda tutiladi. Old qismlar bir-biridan qirqish orqali ajratiladi.

Oldin bajarilgan hisob-kitobga mos ravishda har bir oldi bo'lak qismi 165 ignalarda to'qish boshlanadi.

Oldi bo'lak halqa qatorlari soni pastdan yeng o'mizigacha orqa qismdagiga qaraganda yuqoridagi burma miqdoricha (uning oralig'i 35 mm) katta bo'ladi va bu kattalik  $35 : 1,48 = 24$  halqa qatorlariga mos keladi. Demak, oldingi qism qatorlari soni yeng o'mizi boshlangunga qadar  $656 + 24 = 680$  tani tashkil etadi. Oldingi qism umumiy uzunligi orqa qism uzunligidan old

tomondan bel chizig'igacha bo'lgan  $D_{l.p.i.}$  va orqa tomondan bel chizig'igacha  $D_{l.s.l.}$  bo'lgan masofalar farqicha katta bo'ladi. Bizning hol uchun

$$D_{l.p.i.} - D_{l.s.l.} = 430 - 392 = 38 \text{ mm.}$$

Demak, oldi qism uzunligi  $653+38=691$  mm ga teng bu

$$P = \frac{D_{pol}}{B} = \frac{691 \cdot 2}{1,48} = 932 \text{ halqa qatorini tashkil qilishga mos keladi.}$$

Oldi qism yeng o'mizidagi halqalarni kamaytirishni bajarish uchun ignalar sonini pastki qism halqa ustunchalari soni va yelka diametri bo'yicha oldi bo'lak enidagi halqa ustunchalari soni farqlaridan kelib chiqqan holda hisoblaymiz. Bizning misolimiz uchun yelka diametri  $d_{pl}=364$  mm ga teng. Qo'yimni 20 mm ga teng deb qabul qilamiz.

Old qism uchun (ikkita oldi bo'lak uchun) ignalar yoki halqa ustunchalari soni yeng o'mizlari o'rtasidagi bo'lakchada quyidagi hisob bo'yicha 623 ta igna tashkil etadi.

$$I = \frac{364 + 20}{1,62} = 236 \text{ ta.}$$

Oldi qismning ostini to'qish uchun ishlaydigan ignalar soni  $165 \cdot 2=330$  tani tashkil etadi. Kamaytiriladigan ignalar soni esa  $330-236=94$  ta ignani tashkil etadi. Shunday qilib oldi bo'laklar, yeng o'mizlarining har birida 47 tadan igna kamaytiriladi.

*Yenglarni hisoblash.* Jaket yenglari ham (7.7- d rasmga qarag) juft qismlardan hisoblanadi. Yeng qiyamasi chizig'i uzunasiga o'qqa nisbatan simmetrikdir. Yengni to'qish jarayonida qo'shilish zarur bo'lgan ignalar avtomatik tarzda mashinaning ikki chekka qismdan qo'shib borilib to'qiladi. Yeng qiyamasidagi halqalar kamayishi — bitta, ishlayotgan ignalar boshlang'ich sonida to'qishga o'tadigan guruhdan iborat. Yeng pastki qismini to'qish uchun ignalar sonini kaft qamrovi  $O_{zap}=164$  mm va qo'l o'lchami bo'yicha 20 %ni, ya'ni  $P_1=32$  mm ni tashkil etuvchi qo'yim (konstruktiv va texnologik)dan kelib chiqqan holda hisoblaymiz:

$$I = \frac{O_{zap} + P}{A} = \frac{164 + 32}{1,62} = 120 \text{ igna.}$$

Yengning yuqori qismi uchun ignalar sonini yelka qamrovi

o'lchami  $O_p=305$  mm va  $P=61$  mm miqdori bo'yicha aniqlaymiz:

$$I = \frac{O_p + P}{A} = \frac{305 + 61}{1,62} = 226 \text{ igna.}$$

Yengdagi halqa qatorining umumiy soni kaft qamrov chizig'igacha bo'lgan qo'l uzunligi  $D_{r.zap.}=537$  mm ga mos keladi. Qismdagi halqa qatori quyidagicha hisoblanadi.

$$P = \frac{D_{r.zap.} \cdot 2}{B} = \frac{537 \cdot 2}{1,48} = 726 \text{ qator.}$$

Halqalarning guruhiy kamaytirilishi yeng qiyamasining tepa qismida bajariladi. Yeng qiyamasi balandligi "h" konstruktiv o'lchov bo'lib, 150 mm ga teng deb qabul qilinadi.

Demak, yeng qiyamasi bo'lagidagi halqa qatorlari soni quyidagicha hisoblanadi.

$$P = \frac{h \cdot 2}{B} = \frac{150 \cdot 2}{1,48} = 200 \text{ qator.}$$

Yengni uzunlik o'lchamini yeng pastidan qiyalik boshlangunga qadar  $726-20=526$  ta qator tashkil etadi. Yeng qiyamasidagi halqalarning kamaytirilishi qiyalik balandligining  $2/3$  qismi balandligi masofasida hisoblanadi, ya'ni

$$\frac{200 \cdot 2}{3} = 132 \text{ qatorni tashkil etadi.}$$

132 qatordan iborat bo'lgan qiyalikning to'qilishini boshlanishidan yoki yeng to'qilishi boshlangandan 576 ( $444+132$ ) qatordan keyin to'qiladi. Kamaytiriladigan ignalar sonini yengning keng qismidagi ignalar soni va pastki qism ignalari soni o'rtasidagi farq, ya'ni  $226-120=106$  sifatida aniqlanadi. Yengning har bir tomonini to'qishda 53 tadan ignaga kamaytiriladi.

Yeng birinchi yarmini to'qishda qo'shiladigan ignalar soni ikkala ignadonning har birida, ya'ni har bir tomonda o'shanning o'zi 53 ta ignani tashkil etadi. Har bir tomonda teng oraliqlar (intervallar) ichida bittadan igna qo'shish bajariladi.

Yengning qo'shishlar amalga oshiriladigan bo'laklarida halqa qatorlari sonini quyidagi konstruktiv fikrlash asosida aniqlaymiz. Ignani oxirgi qo'shish yeng qiyamasi boshlanishidan 30-40 mm pastda bo'lishi kerak, demak bizdagi holat uchun  $150+30=180$  mm masofada bo'lishi kerak. Shunda yeng to'qishni bosh-

lashdan oxirgi qo'shishgacha bo'lgan halqa qatorlari soni quyidagi hisob bo'yicha aniqlanadi:

$$P = \frac{D_{r.zap.} - 180}{B} = \frac{(537 - 180) \cdot 2}{1,48} = 482 \text{ qator.}$$

Ignalardagi halqalar qo'shilishi quyidagicha amalga oshirilishi lozim. Birinchi halqani qo'shish amali yengning 66-qatori to'qilgandan so'ng, keyinchalik esa har bir halqa qo'shilishlar o'rtasidagi oraliq 8 halqa qatorini tashkil etishi lozim. Shunda halqani 53-qo'shish  $66 + 528 = 482$  qator hosil bo'ladi.

*Beykani hisoblash.* Ko'ndalang beyka ikkita bir xil 70 sm uzunlikdagi va 4 sm endagi qismlardan tashkil topgan. U yoqa o'mizi va jaket oldi bo'laklariga ishlov berish uchun xizmat qiladi va o'sha o'rilish (reps) bilan 31 teks x2 chizikli zichlikdagi kalava ipdan yassi fangli mashinada to'qiladi. Beykaning to'qish ikkala ignadonda suprem o'rilish bilan yakunlanadi. Suprem qatorlari beykani jaket qismlari bilan kettel mashinasida birlashtirish uchun zarurdir. Beykani to'qish uchun ignalar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$I = \frac{700}{1,62} = 432 \text{ igna.}$$

bu yerda, 700 — beyka uzunligi, mm;

1,62 — igna qadami.

Halqa qatorlari soni quyidagicha hisoblanadi.

$$P = \frac{30 \cdot 2}{1,48} + \frac{10}{0,91} = 40 + 12 \text{ qator.}$$

Shunday qilib, beykaning 40 ta qatori reps o'rilishi, 12 ta qatori esa suprem o'rilishi bilan to'qiladi. Bu qatorlar soniga 2 ta ajratuvchi qatorlar qo'shiladi.

#### 7.4. Xomashyo umumiy sarfining hisobi

Jaketning keyingi hisob-kitoblarini 7.8-jadvalga to'playmiz. Yakuniy hisob uchun mahsulot qismining har bir bo'lagi uchun ishlayotgan ignalar soni va halqalar qatorlari soni asos bo'lib xizmat qiladi. Minglarda hisoblanadigan halqalar soni buyum qismlarining sirt va ters tomonlari uchun alohida-alohida aniqlanadi.

lanadi. Bu shu bilan aloqadorki, trikotajning ko'pgina aralash o'rilishlari yo bir xil bo'lmagan elementar qatorlarga ega yoki ishlayotgan ignalarning har xil sonidan to'qiladi. Halqalardagi ip uzunligi ham har xil bo'lishi mumkin. Bizning misolimizda buyum qismlarining reps o'rilishi bilan to'qilayotgan ters tomon sirt tomonga qaraganda ikki baravar kam halqalarga ega. Halqalardagi ip uzunligi to'qish paytida hamma qatorlar uchun bir xil bo'lganligidan halqalar sonlarini jamlab, ularni qismlaridagi ip uzunligiga o'tkazamiz va shundan keyingina sarf qilingan massani aniqlaymiz.

Jaket uchun buyum qismlar juftliklari quyidagi massaga ega, g:

Orqa qismi	133,6 g;
Oldi qismi (ikkita)	139,4 g;
Yeng qismi (ikkita)	124,8 g;
Beykalar (ikkita)	24,6 g;
Jami	422,4 g.

Shuningdek, jaket qismlarini bichishdagi chiqindilar miqdori halqalar soni bilan ifodalanishi mumkin. Buyum qismi chizmasi bo'yicha bichishga va undan keyin bichishdagi chiqindilardagi halqalar sonini hisoblaymiz. Bunda hisoblarni soddalashtirish uchun buyum qismi qirg'iladigan bo'laklarning murakkab shakllar yuzasi bo'yicha tengdan bir oz ko'prq bo'lgan oddiy geometrik shakllarga taqqoslaymiz.

7.9-jadvalda jaket qismlarini bichishdagi chiqindilar hisobi keltirilgan. Buyum qismlari simmetrik shakllarga ega bo'lganliklari uchun hisob-kitob ancha soddalashadi.

Bitta juft buyum qismlarini bichishdagi chiqindilar massasi quyidagilarni tashkil etadi:

Orqa qismidan	7,4 g;
Oldi qismidan	15,0 g;
Yenglardan (ikkita)	9,0 g;
Jami	31,4 g.

Demak, barcha qismlar juftligi massasiga nisbatan chiqindilar miqdori — 7,5 % tashkil etadi. Yassi fangli mashinalarda to'qishdan chiqadigan chiqindilar miqdori 0,5 %ni tashkil etadi.

Bitta jaketga sarflanadigan ip miqdori ip chiqindilarni hisobga olgan holda quyidagicha hisoblanadi:

$$Q = 422,4 + \frac{422,4}{100} \cdot \frac{1}{2} = 424,5 \text{ g.}$$

Natija 424,5 ni tashkil etadi.

Chiqindilarning umumiy miqdori 8 %.

O'rilish-reps, T=31 teks x2 chiziqli zichlikdagi aralashmali kalava ip, halqa uzunligi l=5,2 mmni tashkil etadi.

7.9-jadval

48-o'lchamli ayollar jaketi qismlarini bichishdagi chiqindilarni hisoblash

Bo'lak va uning shakli	Bo'laklar soni	Halqa ustunchalari soni	Halqa qatorlari soni	Halqalar soni		Halqalar uzunligi, mm	Qism vazni, g
				Sirt tomon	Ters tomon		
Orqa qismi (7.7- a rasmga qarang)							
Yeng o'mizining pastki bo'lagi uchburchagi	2	22	48	1,1	1,1		
Yeng o'mizi o'rta bo'lagi to'g'ri burchak	2	8	206	3,3	3,3		
Kengaytirilgan bo'lak uchburchak	2	22	22	0,5	0,5		
Yelka qiyaligi bo'lagi uchburchak	2	100	44	4,4	4,4		
Yoqa o'mizi bo'lagi uchburchak	2	38	22	0,8	0,8		
Ajratuvchi qatorlar	1	320	6	1,9	0,9		
Jami				12,0	11,0	120	7,4
Oldi qismi (7.7- b rasmga qarang)							
Yeng o'mizi pastki bo'lagi uchburchak	1	47	48	1,1	1,1		
Yeng o'mizi o'rta bo'lagi to'g'ri burchak	1	15	193	2,9	2,9		
Kengaytirilgan bo'lak uchburchak	1	47	47	1,1	1,1		
Yelka qiyaligi bo'lagi uchburchak	1	100	44	2,2	2,2		
Yoqa o'mizi kertimi uchburchak	1	38	193	3,6	3,6		

Ajratuvchi qatorlar	1	165	6	1,0	0,5		
Jami				11,9	11,4	121	7,5
Yeng (7.7- d rasimga qarang)							
Yeng qiyamasining pastki bo'lagi uchburchak	2	53	44	2,3	2,3		
Yeng qiyamasi yuqori bo'lagi uchburchak	2	60	68	4,1	4,1		
Ajratuvchi qatorlar	1	120	6	0,7	0,4		
Jami				7,1	6,8	72	4,5

Buyum qismlari juftliklaridagi vazniga taalluqli bo'lgan chiqindi miqdori – 7,5 % tashkil etadi.

Yassi ignadonli ZINGER rusumli to'quv avtomatidagi to'qish jarayonidagi chiqindi 0,5 % tashkil etadi.

Bitta jaket ishlab chiqarish uchun chiqindini inobatga olgan holdagi xomashyo sarfi quyidagi ko'rsatkichni tashkil etadi.

$$Q = 422,4 + \frac{422,4}{100} \cdot \frac{1}{2} = 424,5 \text{ g}$$

umumiy chiqindi miqdori 8 %ni tashkil etadi.

## VIII bob. PAYPOQ BUYUMLARINI LOYIHALASH VA HISOBLASH

### 8.1. Umumiy ma'lumotlar

Paypoq buyumlarini hisoblashning asosiy vazifasi, iplarni to'qish uchun taxtlash (tayyor, shay holga keltirish) uchun berilganlarni aniqlashdan iborat bo'lib, unda buyumning sifatiga qo'yilgan talablarga javob berishi va ommaviy ishlab chiqarishda uni ishlab chiqarish jarayoni qulay texnologik shart-sharoitlarda kechishi lozim. Hisoblashda shuni talab qilinadiki, uning natijalari amaliy berilganlardan chetga chiqmasin. Lekin to'g'ri kelishning yuqori aniqligiga intilish har doim ham o'zini oqlayvermaydi. Paypoq buyumlari hisobining maqsadga muvofiq aniqlik darajasi hozirlash (tayyor, shay holga keltirish) ko'rsatkichlarining amaldagi tarqoqlik darajasidan oshib ketmasligi lozim.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, bir paypoq to'qish avtomati uchun ish kuni davomida agar maxsus rostdash qo'llanilmasa, bitta paypoq buyumi vaznining doimiyligi saqlanib qolmasligi mumkin: buyumning o'rtacha vaznidan og'ish  $\pm 10$  foizni tashkil etadi. 90 %ga yaqin buyumlar vazni bo'yicha 5 foizdan oshmaydigan og'irlikka ega. Agar ishlab chiqarish sharoitlarida bir xil buyumlar katta miqdordagi paypoq to'qish avtomatlarida ishlab chiqarilishi hisobga olinsa va ularda belgilangan rostdash har doim ham yetarli darajada aniq bajarilavermaydi, shuning uchun ko'pchilik (90 foiz) buyumlarning massalari bo'yicha og'ish chegarasi 8–10 %gacha ortib ketadi. Shunga o'xshash mos kelmasliklar boshqa taxtlash ko'rsatkichlari — paypoq uzunligi, halqada ip uzunligi, zichlikka ham taalluqli.

Shunday qilib, amalda paypoq buyumlarini hisoblashning 5 foizgacha aniqlikda bajarilishi maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun, masalan, halqadagi ip uzunligini mingdan bir belgigacha aniqlikda bajarish o'zini oqlamaydi.

Paypoq buyumlarini taxtlash hisobining asosiy holatlari quyidagilardan tashkil topgan:

1. Paypoq buyumlarini hisoblashda tugallangan tayyor mahsulot ko'rinishida qaraladi. Buyumning shakli va o'lchamlari oddiy oyoq tuzilishining shakl va o'lchamlariga mos keladi.



2. Halqalardagi iplar uzunligi buyumning asosiy qismlari uchun aniqlanadi. Bunda oyoq o'lchamlariga mos keladigan buyum cho'ziluvchanligi, berilgan tuzilishdagi mashinalarda hosil etish mumkin bo'lgan halqadagi ip uzunligining amaliy chegaralari hisobga olinadi.

3. Buyumning har bir qismidagi halqa qatorlarining soni halqa qatorining empirik formula yordamida aniqlangan hisobiy balandligi asosida aniqlanadi.

## **8.2. Paypoq buyumlari qismlarining hisobiy o'lchamlari**

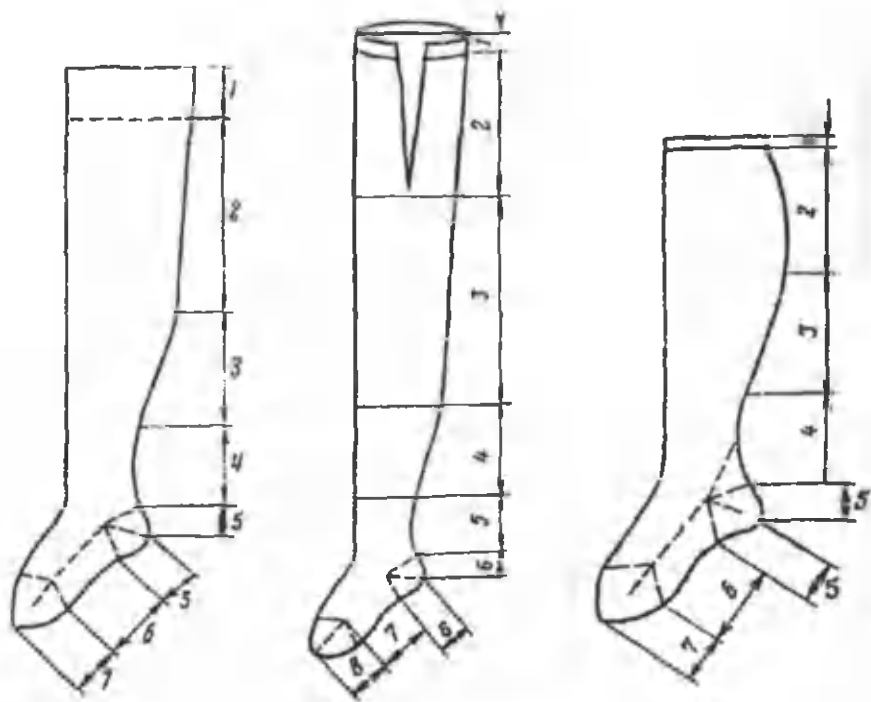
Bugungi kunda Respublikamizdagi paypoq buyumlari ishlab chiqarish korxonalariga yangi texnika va texnologiyalar bilan jihozlangan paypoq to'quv avtomatlarining turli modellari o'rnatilgan. Bu avtomatlarda, sifatli paypoq mahsulotlarining keng assortimenti ishlab chiqarilmoqda.

Loyiha ishini bajarishda yangi texnika va texnologiya bilan jihozlangan to'quv avtomatida paypoq mahsulotini ishlab chiqarish mavzusi tanlangan bo'lsa, mahsulot ishlab chiqarish uchun bajariladigan barcha hisob-kitob ishlari II–III boblarda keltirilgan tartibda bajariladi.

Hisob ishlarini bajarish uchun paypoq buyumini talab qilingan miqdordagi qismlarga bo'linadi. Har bir qismning hisobiy o'lchamlari texnik shartiga mos ravishda oyoq shakl tuzilishini o'lchangandagi buyumlarning ommaviy mahsulotlarini loyihalash uchun aniqlanadi.

Paypoq buyumlarini hisoblashda 8.1–8.8-jadvallarning berilganlaridan foydalaniladi.

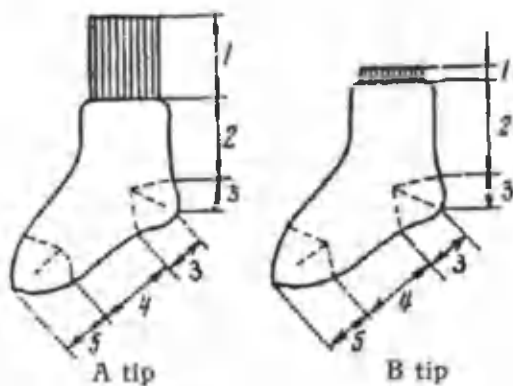
8.1–8.8-jadvallarida asosiy ko'rinishidagi paypoq buyumlari: paypoqlar, kolgotkalar, yarim paypoqlar, har xil turdagi paypoqlar qismlarining nomlari keltirilgan. 4 ustunda (8.1–8.3, 8.6 va 8.7-jadvallariga qarang) yoki 5 ustunda (8.4, 8.5, va 8.8-jadvallarga qarang) loyihalalanayotgan buyumlar uchun foydalanilgan oddiy oyoq tuzilishi uzunasiga o'lchangan har bir qismlarning o'lchamlari ko'rsatilgan.



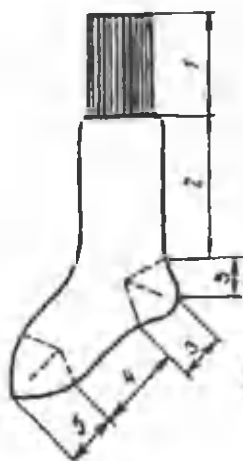
8.1-rasm. Ayollar paypog'ining qismlari.

8.2-rasm. Ayollar kolgotkasining qismlari.

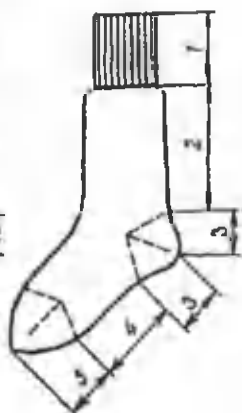
8.3-rasm. Ayollar yarim paypog'ining qismlari.



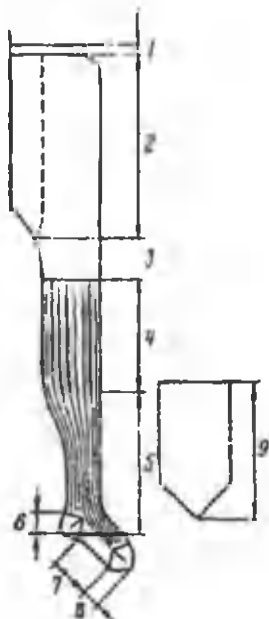
8.4-rasm. Ayollar va bolalar paypog'ining qismlari.



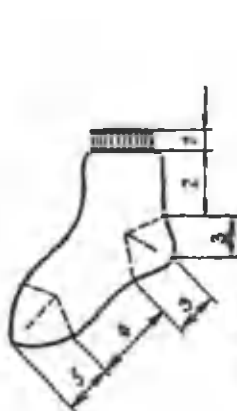
A tip



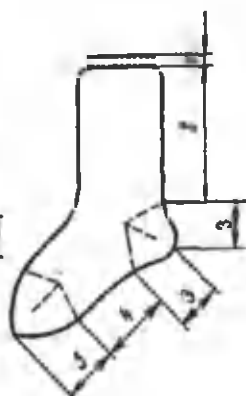
B tip



8.6-rasm. Bolalar kolgotkasining qismlari.

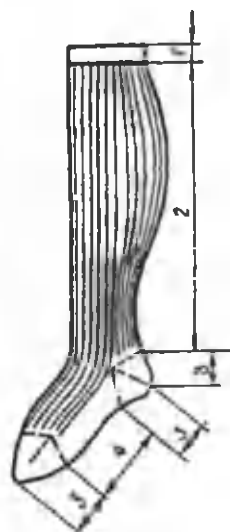


D tip



E tip

8.5-rasm. Erkaklar paypog'ining qismlari.



8.7-rasm. Bolalar yarim paypog'ining qismlari.

5 ustunda (8.1, 8.2, 8.3, 8.6 va 8.7-jadvallarga qarang) yoki 6 da (8.4, 8.5 va 8.8-jadvallarga qarang) buyumning berilgan qismga mos keluvchi oddiy tuzilish qamrovlari  $O_2$  ning o'rtacha hisobiy miqdorlari keltirilgan.  $O_2$  qamrovlarining miqdorlaridan butun bo'lak  $O_2$  davomida halqa qadamining o'rtacha  $A_i = \frac{O_2}{N}$  sonini mos ravishdagi formulalar bilan aniqlash uchun oyoq modeli qamrovlari  $O_n$  qiymatining hisobiy miqdori berilgan.

### 8.1-jadval

**Aylanma paypoq to'quv avtomatlarida ishlab chiqariladigan ayollar paypoqlari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm**

Qism raqami	Buyum qismi	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1	Yuqori (ikki qavatli) qism	19-23	50	500	520
		24-29	50	520	550
2	Boldir (ikki qavatli yuqori qismdan torayishning boshlanishigacha)	19-23	370	350	500
		24-29	370	380	520
3	Boldirning torayish qismi	19-23	150	290	-
		24-29	150	310	-
4	Boldirning bo'yni	19-23	100	220	340
		24-29	100	240	340
5	Tovon qismini jami		40	-	-
6	Ost qismi (klassik usulda)	19	100	200	-
		20	110	200	-
		21	120	210	-
		22	130	210	-
		23	140	220	-
		24	150	220	-
		25	160	230	-
		26	170	230	-
7	Uch qismi (klassik usulda)	jami	50	-	-
		Tugal qism	Jami	20	-

## 8.2-jadval

Aylanma paypoq to'quvchi avtomatlarda ishlab chiqarilgan ayollar yarim paypoqlari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1.	Yuqori qism jami		20	380	450
2.	Boldir yuqori qismdan torayish boshlanguncha	19-23	100	350	450
		24-29	150	380	450
3.	Boldirning torayish qismi	19-23	150	380	450
		24-29	150	290	-
4.	Boldirning bo'yin qismi	19-23	100	220	340
		24-29	100	240	340
5.	Tovon qismi jami		40	-	-
6.	Ostki qism	19	100	200	-
		20	110	200	-
		21	120	210	-
		22	130	210	-
		23	140	220	-
		24	150	220	-
		25	160	230	-
		26	170	230	-
		27	180	240	-
7.	Uch qismi	Jami	50	-	-
8.	Tugal qism	Jami	20	-	-

## 8.3-jadval

Aylanma paypoq to'quvchi avtomatlarda ishlab chiqarilgan ayollar kalta paypoqlarining (noskilarining) hisobiy o'lchamlari, mm

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum tipi	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1	2	3	4	5	6	7
	Yuqori qism	A	19-23	90	220	340
			24-27	90	240	340
		B	19-23	20	220	340
			24-27	20	240	340

2.	Boldir	A	19-23	40	220	340
			24-27	60	240	340
		B	19-23	60	220	340
			24-27	80	240	340
3.	Tovon qismi	A va B		40	-	340
4	Ostki qism	A va B	19	100	200	-
			20	110	200	-
			21	120	210	-
			22	130	210	-
			23	140	220	-
			24	150	220	-
			25	160	230	-
			26	170	230	-
			27	180	240	-
5.	Uch qismi	A va B	Jami	50	-	-
6.	Tugal qism	A va B	Jami	20	-	-

8.4-jadval

**Aylanma paypoq to'quvchi avtomatlarda ishlab chiqarilgan erkaklar paypoq qismlarining hisobiy o'lchamlari**

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum tipi	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1	2	3	4	5	6	7
	Yuqori qism	A	23-25	70	280	360
			26-31	90	320	390
		B	23-25	50	280	360
			26-31	70	320	390
		D va E	23-25	20	320	360
			26-31	20	350	390
2.	Boldir	A	23-25	140	280	360
			26-31	160	320	390
		B	23-25	130	280	360
			26-31	150	320	390

2.	Boldir	D	23-25	100	280	360
			26-31	110	320	390
		E	23-25	140	280	360
			26-31	160	320	390
3.	Tovon qismi	Jami	-	40	-	-
4	Ostki qism	Jami	23	140	240	-
			24	150	240	-
			25	160	240	-
			26	170	240	-
			27	180	270	-
			28	190	270	-
			29	200	270	-
			30	210	270	-
31	220	270	-			
5.	Uch qismi	Jami	Jami	50	-	-
6.	Tugal qism	Jami	Jami	20	-	-

8.5-jadval

**Aylanma paypoq to'quv avtomatlarida ishlab chiqarilgan bolalar kolgotkalari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm**

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum raqamli o'lchamlari	D	O <sub>2</sub>	O <sub>n</sub>
1	2	3	4	5	6
1	Kolgotkalarining beldamchasi	12	20	250	250
		14	20	250	260
		16	20	260	280
		18	20	260	320
		20	20	270	360
		22	20	290	400
		24	20	310	460
2	Kolgotkalarining orqa qismi	12	180	250	250
		14	200	260	260
		16	230	270	280
		18	260	290	320
		20	290	320	360
		22	320	350	400
		24	350	390	460

3	Boldirning tepa qismi (qomatda boksaning yarmigacha)	12	50	240	290
		14	60	260	300
		16	60	290	330
		18	60	310	360
		20	70	340	390
		22	80	370	420
		24	100	400	480
4	Boldirning o'rta qismi (qomatda boksaning o'rtasidan to'piqning tepa qismigacha)	12	80	210	-
		14	90	220	-
		16	110	240	-
		18	130	260	-
		20	160	280	-
		22	180	310	-
		24	200	330	-
5	Boldirning pastki qismi (qomatda to'piqning tepa qismidan tovongacha)	12	170	190	-
		14	190	200	-
		16	210	210	-
		18	250	230	-
		20	290	260	-
		22	360	290	-
		24	390	330	-
6	Tovon qismi (klassik usulda)	12	20	-	-
		14	20	-	-
		16	25	-	-
		18	30	-	-
		20	35	-	-
		22	40	-	-
		24	40	-	-
7	Ostki qism	12	70	140	-
		14	90	150	-
		16	100	160	-
		18	110	170	-
		20	120	180	-
		22	130	190	-
		24	150	200	-



8	Uchki qism	12	30	-	-
		14	30	-	-
		16	35	-	-
		18	40	-	-
		20	45	-	-
		22	50	-	-
		24	50	-	-
-	Tugal qism	Jami	20	-	-
9	Klin (og' qism)	12	300	-	-
		14	330	-	-
		16	380	-	-
		18	420	-	-
		20	470	-	-
		22	500	-	-
		24	530	-	-

\* Jadvalda kolgotka bir tomonining uzun paypoqqa o'xshagan qismining hisobiy o'lchamlari keltirilgan.

6-ustunda (8.1, 8.2, 8.3, 8.6 va 8.7-jadvallarga qarang) yoki 7-ustunda (8.4, 8.5 va 8.8-jadvallarga qarang) buyum cho'ziluvchanligini halqadagi ip uzunligi va aylanma paypoq to'qish avtomatidagi ignalar sonini mos ravishdagi formulalar bilan aniqlash uchun oyoq modeli qamrovlari qiymati  $O_n$  hisobiy miqdorlari berilgan.

Paypoqlarning cho'ziluvchanligiga iste'molchilarning talablarini qondirish uchun hisobiy miqdorlar sifatida oyoq o'lchamlarining o'rtacha qiymatlari o'rniga kattalashtirilgan o'lchamlar qabul qilingan. O'lchovlar shunday hisob-kitob bilan ko'paytirilganki, natijada 99 foiz umumiy hollarda ular berilgan o'lchamdagi oyoqlar guruhi o'lchamlarini o'zlarida mujassam etsin, shuning uchun hisobiy o'lchamga, o'lchovlar o'zgaruvchanligining jami (intervali) oraliqlari kiradi.

Aylanma paypoq to'quv avtomatlarda ishlab chiqarilgan bolalar yarim paypoqlari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1	2	3	4	5	6
1	Yuqori qism	Jami	20	-	-
2	Boldir	12	170	160	190
		14	190	170	200
		16	250	180	210
		18	300	200	230
		20	330	230	260
		22	360	260	290
		24	390	300	330
3	Tovon qismi	12	20	20	-
		14	20	-	-
		16	25	-	-
		18	30	-	-
		20	35	-	-
		22	40	-	-
		24	40	-	-
4	Ostki qism	12	70	140	-
		14	90	150	-
		16	100	160	-
		18	110	170	-
		20	120	180	-
		22	130	190	-
		24	150	200	-
5	Uchki qism	12	30	-	-
		14	30	-	-
		16	35	-	-
		18	40	-	-
		20	45	-	-
		22	50	-	-
		24	50	-	-
-	Tugal qism	Jami	20	-	-

Aylanma paypoq to'quv avtomatlarda ishlab chiqarilgan bolalar paypoqlari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm

Qism raqami	Buyum qismlari	Buyum tipi	Buyum raqamli o'lchamlari	$D$	$O_2$	$O_n$
1	2	3	4	5	6	7
1	Yuqori qism	A	12	80	160	190
			14	80	170	200
			16	100	180	210
			18	100	200	230
			20	100	230	260
			22	100	260	290
			24	100	300	300
		B	12	20	160	190
			14	20	170	200
			16	20	180	210
			18	20	200	230
			20	20	230	260
			22	20	260	290
			24	20	300	330
2	Boldir qism	A	12	40	150	190
			14	40	160	200
			16	40	170	210
			18	40	190	230
			20	40	210	260
			22	40	230	290
			24	40	260	330
3	Tovon qismi	A va B	12	20	-	-
			14	20	-	-
			16	25	-	-
			18	30	-	-
			20	35	-	-
			22	40	-	-
			24	40	-	-
4	Ostki qism	A va B	12	70	140	-
			14	90	150	-
			16	100	160	-
			18	110	170	-
			20	120	180	-

			22	130	190	-
			24	150	200	-
5	Uch qismi	A va B	12	30	-	-
			14	30	-	-
			16	35	-	-
			18	40	-	-
			20	45	-	-
			22	50	-	-
		24	50	-	-	
-	Tugal qism	A va B	Jami	20	-	-

### 8.3. Aylanma paypoq va qo'lpop to'quv avtomatlari sinfiga bog'liq bo'lgan ip chiziqli zichligini tanlash

Ip chiziqli zichligi va aylanma paypoq va qo'lpop to'quvchi avtomat sinfi o'rtasidagi moslik, halqa modulini hisobga olgan holda belgilanadi.

Ipnig chiziqli zichligi eng avval paypoq buyumining asosiy qismlari – boldir va ostki qism uchun tanlanadi.

8.8-jadval

Aylanma paypoq va qo'lpop to'quvchi avtomat sinfiga mos ipning (kalava ipning) chiziqli zichligi, teks.

Avtomat sinfi	Jun ip		Paxta kalava ipi		Sintetik iplar sinfi		Nitron ip	
	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat	Maksimal qiymat	Minimal qiymat
5	64x4	100x4	52x4	110x4	-	-	64x4	100x4
5:	50x4	84x4	44x4	92x4	-	-	50x4	84x4
6	56x3	72x4	50x3	72x4	-	-	56x3	72x4
6:	50x3	64x4	42x3	64x4	-	-	50x3	64x4
7	42x3	56x4	36x3	56x4	-	-	42x3	56x4

8	50x2	44x4	42x2	40x4	-	-	50x2	44x4
9	38x2	48x3	34x2	44x3	-	-	38x2	48x3
10	30x2	60x2	26x2	36x3	-	-	30x2	60x2
11	25x2	50x2	22x2	34x3	-	-	25x2	50x2
12	20x2	44x2	19x2	46x2	-	-	20x2	44x2
13	17x2	38x2	16x2	38x2	34	76	17x2	38x2
14	14x2	34x2	14x2	34x2	28	68	14x2	34x2
15	12,5x2	30x2	12x2	30x2	23	60	12,5x2	30x2
16	11x2	26x2	10,5x2	25x2	20	50	11x2	26x2
17	10x2	23x2	9,2x2	22x2	18	46	10x2	23x2
18	-	20x2	8,4x2	20x2	17	40	-	20x2
19	-	18x2	7,6x2	18x2	15	36	-	18x2
20	-	16x2	6,8x2	16x2	14	32	-	16x2
22	-	12,5	5,6x2	10x2	11	21	-	12,5
24	-	-	9,2	18	9	18	-	-
26	-	-	8,0	15	7,6	15	-	-
30	-	-	6,8	11,5	5,6	11	-	-
34	-	-	-	-	1,1	6,8	-	-
40	-	-	-	-	1,1	3,5	-	-

Aylanma paypoq va qo'ldop to'qish avtomatlarida ishlatiladigan iplarning chiziqli zichliklari anchagina ko'p, shuning uchun buyumlar yangi artikullarini loyihalashda trikotaj sanoatida to'plangan tajribalardan foydalanish tavsiya etiladi. 8.8-jadvalda aylanma paypoq to'qish avtomati sinfi va ip zichligi o'rtasidagi munosabatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar berilgan. Bu ko'rsatkichlar iplar chiziqli zichliklarning mo'ljalga yaqin diapazonlarini topish imkonini beradi, lekin ular buyumlarning boshqa zarur tavsiflari (halqa moduli, cho'ziluvchanlik)ni hisobga olmaydi.

Quyida halqaning maksimal modulini cho'zilish qiymatlari ko'rsatilgan. Ular chiziqli zichlik va mashina sinfi o'rtasidagi munosabatni paypoq buyumi cho'ziluvchanligini halqa tuzilishining yo'l qo'yilgan siyraklashishdagi zarur bo'lgan cho'ziluvchanligi hisobga olgan holda belgilash imkonini yaratadi.

Paypoq buyumlaridagi halqa modulining maksimal qiymatlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Buyumlar	Halqa moduli, m
Kapron ipli ayollar paypog'i	42
Elastik ipli ayollar paypog'i	50
Paxta ipli ayollar paypog'i	30
Jun ipli ayollar paypog'i	30
Paxta ipli bolalar paypog'i	23
Yopqichli paxta ipli erkaklar va ayollar paypoqlari	22
Elastik kapron ipli paypoqlar	50
Paxta ipli bolalar kolgotkalari	24

Agar misol tariqasida berilgan turdagi va chiziqli zichlikdagi ipdan paypoq buyumining boldir qismi uchun aylanma paypoq to'qish avtomati silindrining diametri va ignalar sonini aniqlash talab qilinsa, cho'zilish talablariga javob beruvchi paypoq buyum olish uchun hisob quyidagi formula yordamida olib boriladi:

$$I_{\min} = \frac{CO_n}{\left(\frac{m}{31,6} - K\right)\sqrt{T}}$$

bu yerda,  $I_{\min}$  – ignalarning minimal soni;

$C$  – cho'ziluvchanlik koeffitsiyenti: kapron iplari (silliq va teksturlangan)dan olingan paypoq buyumlari, shuningdek, xomashyo turidan qat'iy nazar bolalarning paypoq buyumlari uchun  $C=1,85$ ; tabiiy tolalardan olingan paypoq buyumlari (bolalarniki kiritilmaydi) uchun  $C=1,5$ .

$O_n$  – oyoq qamrovi, mm (8.1–8.8-jadvallarga qarang);

$m$  – halqa maksimal moduli (yuqorida keltirilgan);

$K$  – xomashyo turini tavsiflovchi doimiylik, paxta ipi uchun  $K=0,21$ , uzluksiz kapron ipi uchun  $K=0,23$ , monokapron ipi uchun  $K=0,22$ ;

$T$  – ip chiziqli zichligi, teks.

Bu hisoblash formulasi paypoq buyumining cho'ziluvchanlik shartidan kelib chiqib aniqlangan.

$$C = \frac{A_{\max} \cdot I}{O_n}$$

Bu yerda,  $A_{\max}$  – maksimal cho‘zilgan (yirtilguncha) halqa qadami, mm.

Silliq bir sirtli suprem va ribanali o‘rimlar uchun.

$$A_{\max} = l - K\sqrt{T_d}$$

bu yerda,  $l$  – halqadagi ip uzunligi, mm;

$K$  – ning miqdori tajriba yo‘sinda paypoqni eniga yirtilguncha cho‘zganda aniqlangan, uning qiymatlari paxta va kapron iplari uchun yuqorida keltirilgan.

Buyumning cho‘ziluvchanlik koeffitsiyenti  $C$  ning qiymati tajriba yo‘sinida, ya‘ni har xil cho‘ziluvchanlikka ega bo‘lgan katta miqdordagi buyumlarni oyoqqa o‘lchash orqali aniqlangan ( $C$  – paypoqni kiyib yurishdagi kerak bo‘lgan qulaylikni ham tavsiflaydi). Olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelamiz:

1. Har turdagi iplardan to‘qilgan paypoq buyumlari (kaprondan tashqari) kattalar uchun buyumning oyoq qamroviga 1,5 barobardan ko‘proq bo‘lgan maksimal cho‘ziluvchanlikka ega bo‘lishlari kerak. Masalan, ayollar paypog‘ining yuqori qismi dinamometrda yirtilgunga qadar cho‘zilganda, yakuniy o‘lcham paypoq kiyib yurilganda, uning yuqori qismi oyoq qamrovining qayerida, o‘shanga nisbatan 1,5 barobar ortiq bo‘lishi lozim, paypoqning bo‘yi cho‘zilganda esa, uning o‘lchami ko‘tarilishi va tovon bo‘yicha o‘lchangan oyoq qamrovidan 1,5 barobar ortiq bo‘lishi lozim.

2. Silliq kaprondan yoki kapron elastigidan to‘qilgan va cho‘ziluvchanligi oyoq qamrovi o‘lchamidan 1,85 barobarida katta bo‘lgan paypoq va noskilar bundan mustasnodir, chunki bunday iplardan to‘qilgan paypoq buyumlari oyoqqa katta bosim ko‘rsatadi.

3. Bolalar uchun paypoq buyumlarining cho‘ziluvchanligi, kattalar uchun mo‘ljallangan, paypoq mahsulotlaridan cho‘ziluvchanlik darajasi ko‘proq bo‘lishi kerak, shuning uchun ular  $C=1,85$  qiymatida ishlab chiqariladi.

Halqaning berilgan modulida aylanma paypoq to‘quvchi avtomat ignadonidagi ignalar soni  $l$  ni quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$I = \frac{CO_n}{A_{\max}} = \frac{CO_n}{l - K\sqrt{T_a}}$$

halqadagi ip uzunligi halqa moduli bilan ifodalanganligi uchun, ya'ni:

$$l = \frac{m}{31,6}\sqrt{T},$$

uning qiymatini ignalar sonini aniqlash formulasiga qo'yib, quyidagi formula ko'rsatkichiga ega bo'lamiz:

$$I_{\min} = \frac{CO_n}{\left(\frac{m}{31,6} - K\right)\sqrt{T}}$$

Cho'ziluvchan paypoq buyumi uchun zarur bo'lgan ignalarining minimal sonini e'tiborga olgan holda ma'lum diametrli ignali silindrga ega bo'lgan avtomatni tanlash mumkin. Hisob natijalaridagi butun bo'lmagan sonlar har bir tipdagi avtomatlar uchun normal o'lcham qatorlari bo'yicha butun songa aylantirib olinadi (8.9 va 8.10-jadvallar).

#### 8.4. Aylanma paypoq va qo'lqop to'quv avtomatlaridagi ignadon va avtomat sinfiga bog'liq bo'lgan ignadondagi ignalar

8.9-jadval

sinf	Avtomat ignadon diametri, angliya duymida										
	2	2 ÷	2 ×	2 ...	3	3 ÷	3 ×	3 ...	4	4 ÷	4 ×
	Ignadon aylanasi uzunligi, angliya duymida										
	6,28	7,06	7,85	8,63	9,42	10,20	10,99	11,77	12,50	13,34	14,13
5	32	36	40	44	48	52	56	58	62	66	70
6	38	42	48	52	56	60	66	70	76	80	84
6×	40	46	52	56	62	66	72	76	82	88	92
7	44	50	56	60	66	72	78	84	88	94	100
8	50	58	62	70	76	82	88	94	100	106	114
9	56	64	70	78	84	92	100	106	114	120	128
10	62	72	78	86	94	102	110	118	126	132	142
11	70	78	86	94	104	112	120	130	138	146	156
12	76	86	94	104	112	122	132	142	150	160	170



13	82	92	102	112	122	132	142	154	164	174	184
14	88	100	110	120	132	142	154	164	176	186	198
15	94	106	118	130	142	154	164	176	188	200	212
16	100	114	126	138	150	164	176	188	200	214	226
17	106	120	134	146	160	174	186	200	214	226	240
18	112	128	142	156	170	184	198	212	226	240	254
19	-	-	-	-	-	-	208	224	238	254	268
20	-	-	-	-	-	-	220	236	252	268	282
21	-	-	-	-	-	-	230	248	264	280	296
22	-	-	-	-	-	-	242	260	276	294	310
23	-	-	-	-	-	-	252	270	288	306	324
24	-	-	-	-	-	-	264	282	302	320	340
26	-	-	-	-	-	-	286	306	326	346	368
28	-	-	-	-	-	-	308	330	352	374	396
30	-	-	-	-	-	-	330	354	376	400	424
32	-	-	-	-	-	-	352	376	400	426	452
34	-	-	-	-	-	-	374	400	426	454	480
36	-	-	-	-	-	-	396	424	452	480	508

Paypoq buyumining keyingi hisobi qabul qilingan ignadon diametriga mos keladigan ignalar soni uchun bajariladi.

Shunday qilib, ip chiziqli zichligi mashina sinfiga mos ravishda 8.8-jadvaldan tanlanadi. Buning uchun nominal chiziqli zichliklardan biriga mos keluvchi ipning minimal va maksimal chiziqli zichliklari o'rtasidagi oraliq son topiladi, keyin buyumdagi berilgan tavsifdagi halqa (halqa moduli) uchun shu zichlikdagi ipni ishlatish uchun ignalarning yetarli yoki yetarli emasliklari hisoblab tekshiriladi.

Katta chiziqli zichlikdagi iplarni ishlatishda kam sonli ignalarga ega bo'lgan avtomatlar, kichik chiziqli zichlikdagi iplarni ishlatishda esa ko'p sonli ignalarga ega bo'lgan avtomatlar ishlatiladi.

### 8.5. GAMMA va ANK14-2S rusumli aylanma paypoq to'qish avtomatlarining bolalar kolgotkalari ishlab chiqarishdagi silindrlar diametrlari va ignalar sonini tanlash

8.10-jadval

Kolgotkalar o'lchami	Ignadon diametri	Asosiy qismlar		Kolgotka oralig'idagi og' qismi
		Ignalar soni	Silindr diametri angliya duymida	Ignalar soni
T=15,4x2x2 tekсли paxta ipi				
24/12	2 ×	110	2 ×	110
28/14	2 ...	120	2 ...	120
30/16	3	132	3	132
32/18	3 ÷	144	3	132
34/20	3 ×	156	3 ×	156
36/22	3 ...	168	3 ...	168
T=11,8 x 2x2 tekсли paxta ipi				
24/12	2 ...	120	2 ...	120
28/14	3	132	3	132
30/16	3 ÷	144	3	132
32/18	3 ÷	144	3	156
34/20	3 ×	156	3 ×	156
36/22	3 ...	168	3 ...	168

Buyumning asosiy qismlari boldir yoki ostki qism uchun ip nominal chiziqli zichligini, ya'ni asosiy ipni tanlashda berilgan sinfdagi avtomat uchun chiziqli zichlikning oxirgi qiymatlarini qabul qilishga intilish yaramaydi, chunki bu buyum uchun zarur bo'lgan sifat ko'rsatkichlari (katta chiziqli zichlikdagi iplarda ortiqcha en va ingichka iplarda strukturaning siyraklashishi)ni olishga erishishda qiyinchiliklarga olib keladi.

Paypoq buyumlarining boshqa qismlari uchun iplarning chiziqli zichligi uning asosiy ip chiziqli zichligiga mosligini hisobga olgan holda tanlanadi.

Ayollar paypog'ining yuqori qismi ba'zi-ba'zida boldir qism ipidan farqlanuvchi ip bilan to'qiladi. Paypoq oyoqdan sirg'anib

tushib ketmasligini ta'minlash maqsadida uning yuqori qismi paypoq ushlagich bilan mustahkamlanadi, shuning uchun u yaxshi cho'ziluvchanlikdan tashqari, yetarli pishiqlikka ham ega bo'lishi kerak. Ipning chiziqli zichligi oshirilganda pishiqlik ortishi bilan bir qatorda, halqa uzunligi ham ma'lum miqdorda ortadi va tabiiyki, paypoq yuqori qismining cho'ziluvchanligi ham ko'payadi. Yupqa paypoqlarning yuqori qismini to'qishdagi ip chiziqli zichligi boldir qismini to'qishda ishlatiladigan ip chiziqli zichligidan ikki martadan ziyodroq ortiq bo'ladi.

Paypoqning ko'proq siyqalanadigan qismlari (tovon va ustki qism, ostki qism va tovonning yuqori qism)ni chidamliligini oshirish maqsadida asosiy ipga qo'shimcha kuchaytiruvchi ip qo'shiladi. Odatda, kuchaytiruvchi ipning chiziqli zichligi boldir ipining chiziqli zichligiga teng yoki undan kamroq etib qabul qilinadi. Ba'zida paypoqlar siyqalanishga nisbatan yuqori chidamlilikka ega bo'lgan kapron iplaridan to'qilganda tovon qismining yuqori qismi va ostki qism kuchaytiruvchi ipsiz to'qiladi. Ko'p tizimli avtomatlarda, naysimon shakldagi paypoqlar ishlab chiqarishda ostki qism uchun kuchaytiruvchi ipning chiziqli zichligi boldir ipining chiziqli zichligiga teng qilib qabul qilinadi. Bunda kuchaytiruvchi ip har bir halqa qatoriga emas, balki bir qator oralab qo'yiladi.

Tovon va uchki qism iplar chiziqli zichligini ko'paytirish va ularning tarkibida kapron ipi qo'llanilishi natijasida pishiq-lantiriladi. Yupqa paypoq buyumlari uchun odatda, tovon qismini iplarining jamlangan chiziqli zichliklari boldir ipi chiziqli zichligidan ikki marta ko'proq bo'ladi. Qalin paypoq buyumlari uchun tovon qismi iplarining chiziqli zichligi boldir iplari chiziqli zichligidan bir yarim marta ortiqroq bo'ladi.

## **8.6. Halqadagi ip uzunligini aniqlash**

Paypoq buyumlarining asosiy qismlari uchun halqadagi ip uzunligini, buyumning cho'ziluvchanligini hisobga olgan holda aniqlanadi va chegara qiymatlari (minimal va maksimal)ni hisoblash orqali tekshiriladi.

Halqadagi ip uzunligining hisobi uning cho'ziluvchanligi hisobga olingan holda, paypoq buyumining ma'lum bo'lgan cho'ziluvchanlik shartidan kelib chiqqan holda bajariladi:

$$C = \frac{A_{\max} \cdot I}{O_n}$$

Maksimal halqa qadami  $A_{\max}$  ni halqadagi ip uzunligi bilan ifodalab:

$$A_{\max} = l - K\sqrt{T},$$

ko'rsatkichga ega bo'lamiz va unga ba'zi almashtirishlar kiritib, halqadagi ip uzunligini hisoblash formulasiga erishamiz, ya'ni:

$$l = \frac{O_n \cdot C}{I} + K\sqrt{T}.$$

Bu formula bo'yicha hisoblangan halqadagi ip uzunligi paypoq buyumi asosiy qismi uchun talab qilingan cho'ziluvchanlikni ta'minlaydi.

Amalda halqadagi ip uzunligini mashinaning konstruktiv o'ziga xosliklariga bog'liq bo'lgan ma'lum chegaralarda o'zgartirish mumkin.

Halqadagi ip uzunligi chegara qiymatlarini hisoblash uchun empirik formulalar chiqarilgan. Bu formulalar asosida olingan hisobiy kattaliklar aylanma paypoq to'qish avtomati, to'la tezlikda ishlagandagi amaliy natijalariga mos keladi.

Aylanma paypoq to'qish avtomatlari uchun:

$$l_{\min} = 2t + \frac{0,25\sqrt{T}}{t};$$

$$l_{\max} = 2,15t + \frac{0,63\sqrt{T}}{t},$$

bu yerda,  $l_{\min}$  — halqadagi ipning minimal uzunligi, mm;

$l_{\max}$  — halqadagi ipning maksimal uzunligi, mm;

$t$  — igna qadami, mm.

Hisobni tekshirish paypoqning maksimal va minimal qiymatlaridagi cho'ziluvchanligi hisobga olingan holda hosil qilingan, halqalardagi iplar uzunliklari qiymatlarini taqqoslash bilan xulosalanadi. Halqa o'lchami sozlash chegaralarida joylashishi lozim.

Ayollar paypog'i hisobiga yuqori qism halqasidagi ipning maksimal uzunligi ham hisoblanadi. Halqada olingan ipning

maksimal uzunligi  $l_{\max}$  halqada cho'ziluvchanlik e'tiborga olingan holda hisoblangan halqadagi ip uzunligidan katta bo'lishi lozim. Aks holda avtomatda yetarli cho'ziluvchanlikka ega bo'lgan paypoq ishlab chiqarish qiyin bo'ladi.

Tekshirish hisoblaridan so'ng, agar kerak bo'lsa, halqalarda qabul qilingan iplar uzunligi qiymatlariga o'zgartirishlar kiritiladi.

Halqalardagi iplar uzunliklari chegara qiymatlarining keltirilgan formulalari silliq suprem o'rimli trikotaj bitta halqa qatoridagi ip uzunliklarini o'lchashda olingan eksperimental material natijalari asosida chiqarilgan.

### 8.7. Halqa qatorlari sonining hisobi

Halqa qatorlarining soni paypoq buyumining har bir qismi uchun hisoblanadi. Paypoq buyumi halqa qatorining balandligi  $B$  ma'lum o'lchamlaridagi buyumda halqa qatorlari kerakli sonini aniqlashda zarur bo'lgan miqdordir.  $B$  ning miqdori buyum halqali tuzilishi (halqa uzunligi halqa qadami  $A$ , ip chiziqli zichligi  $T$ )ni tavsiflovchi ko'rsatkichlarga va iplarning ba'zi xususiyatlarga murakkab bog'lanishdadir. Nazariy jihatdan bu bog'lanish silliq suprem o'rilish halqasidagi ip uzunligining ma'lum tenglamasidan kelib chiqadi:

$$l = 1,57A + 2B + \pi F,$$

bu yerdan,

$$B = 0,5l - 0,785A - \frac{\pi}{2} F.$$

$F$  - ning o'rniga uning chiziqli zichlik orqali ifodalangan qiymatini qo'yib halqa balandligi  $B$  aniqlanadi:

$$F = D = \frac{\sqrt{l}}{28\sqrt{\gamma}},$$

bu yerda,  $D$  - ipning haqiqiy diametri, mm;  
 $\gamma$  - ipning hajmiy massasi, g/sm.

Demak,

$$B = 0,5l - 0,785A - \alpha\sqrt{T},$$

bu yerda, o'zgarmas  $\alpha = \frac{\pi}{2 \cdot 28\sqrt{\gamma}}$  ip xususiyatlarining, fizik ko'rsatkichlari bilan bog'liqdir.

Lekin keltirilgan tenglama nazariy bog'lanishni keltirib chiqarish jarayonida qabul qilingan yo'l qo'yilishlarda erkin holatda bo'lgan trikotaj uchun o'rinlidir. Paypoq buyumida halqalar holati nazariy holatdan farq qiladi va ma'lum darajada cho'zish bilan tavsiflanadi, lekin buyumning har xil qismlarda bu cho'zilish miqdori va yo'nalishi bo'yicha bir xil emas. Shuning uchun paypoq buyumi halqalari o'lchamlari hisoblashda nazariy formula aniq natijalarni bera olmaydi.

Katta eksperimental materiallar asosida paypoq buyumlarining halqa qatori balandligini hisoblash formulasiga ko'paytuvchilar qiymatlari kiritilgan. Bu formula quyidagi umumiy ko'rinishga ega.

$$B = \alpha_1 l - \alpha_2 A - \alpha_3 \sqrt{T}.$$

Formulaning o'rimlari va iplari xususiyatlarini tavsiflovchi  $\alpha_1$  birinchi,  $\alpha_2$  ikkinchi va  $\alpha_3$  uchinchi hadlarning ko'paytuvchilari bir sirtli suprem va ribana 1+1 o'rilishli uchun eksperimental usulda aniqlangan. (8.11-jadval).

### 8.11-jadval

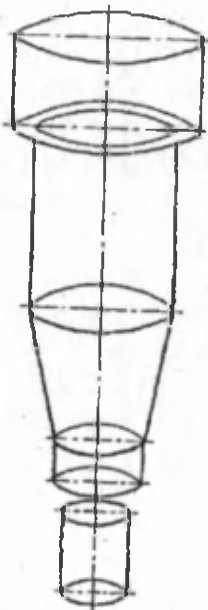
#### $\alpha_1, \alpha_2$ va $\alpha_3$ ko'paytuvchilarining qiymatlari

O'rim turi	ip turi	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$
Eksperimental qiymatlar				
Bir sirtli suprem	Kapron ipi	0,46	0,57	0,05
	Paxta ipi	0,26	0,23	0,02
Ribana 1+1	Kapron, paxta	0,25	0,24	0,02
Istalgan nazariy qiymatlar				
Istalgan barcha o'rilishdagi to'qima	Istalgan ip turi uchun	0,5	0,785	0,09

Shunday qilib silliq kapron ipili paypoq uchun halqa qatori balandligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T}.$$

Paypoqdagi o'lchamlar  $B$  ni, keyin esa halqa qatorlari sonini hisoblashdagi o'lchamlari, qamrovlar miqdorlariga va qismlar uzunliklariga mos keladigan o'lchamli buyum, oyoqqa kiyilgan deb ko'rib chiqiladi. Bu poldagi oyoq tuzilishi umumiy o'qqa ega bo'lgan silindrlar va konuslar (paypoq qismlari) to'plamidan iborat. Paypoq hisobi uchun qabul qilingan oyoq tuzilishinig sxemasi 8.9-rasmda tasvirlangan.



8.9-rasm. Oyoq tuzilishining sxemasi.

Oyoq yon shaklining va tuzilishining tekislikdagi proyeksiyalarini taqqoslash alohida joylarda ular o'rtasida sezilarli farq borligini ko'rsatadi. Bu farqlar tuzilishini soddalashtirish zarurligi va aylanma paypoq to'quvchi avtomatlarning ba'zi konstruktiv o'ziga xosliklari bilan shartlashilgandir. Biroq oddiy qabul qilingan o'lchovlar miqdori va statistik o'rtacha o'lchov o'rtasidagi farq haqiqiydan bir qancha yuqori bo'lgan hisob natijalariga olib keladi va shunday qilib mahsulot tuzilishini soddalashtirish buyum cho'ziluvchanligi bo'yicha talabni to'laroq qondirish imkonini beradi.

Halqa qadami  $A$  ning qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$A = \frac{O_n}{I}$$

bu yerda,  $O_n$  – oyoq qamrovi, mm.

$I$  – silindrdagi ignalar soni.

Paypoq buyumining har bir qismdagi halqa qatorlari soni shu qism uzunligini halqa qatori balandligiga bo'lib topiladi. Qatorlarning hisoblangan soni hisob zanjiri to'plami bilan shartlashilganidek tugallab to'g'rilanadi. Texnologik hisoblarning aniqligi yuqorida keltirilgan empirik koeffitsiyentli (ko'paytuvchilarli) formuladan foydalanilganda, paypoq buyumlarini hisoblash uchun talab qilingan aniqlik chegaralarida hosil bo'ladi.

Paypoqning tovon va uchki qismidagi halqa qatorlarini aniqlash, keltirilgan hisoblash tartibidan chiqarib tashlanadi. Tovuq va uchki qism klassik usulda to'qilganda uchki qismdagi halqa qatorlari sonining hisoblashda quyidagi tartibda ish olib boriladi. Qatorlar soni juft bo'lishi kerak.

Uchki qismning birinchi yarmidagi qatorlar soni  $R_1$ , quyidagicha ifodalanadi.

$$R_1 = 2 \cdot \frac{I}{6}$$

Uchki qismning ikkinchi yarmidagi qatorlar soni  $R_2$ , quyidagi ifodani tashkil etadi:

$$R_2 = 2 \cdot \frac{I}{6} - 2,$$

ya'ni ikkinchi yarimidagi qatorlar soni, birinchi yarimidagi qatorlar soniga qaraganda ikki qatorga kamayadi. Keyin qatorlar sonidan zanjir zvenolari soniga o'tishda mashina hisoblash zanjirining bukrichalari terilishini hisobga olish kerak. Ayniqsa bu zanjir zvenolari soni halqa qatorlari soni bilan quyidagi tarzda moslashishlari lozim bo'lgan 03D-14-2s+u mashinasi uchun ahamiyatga ega: uchki qism birinchi yarim qatorlari soni oltiga karrali bo'linishi lozim, qatorlar soni birinchidagiga qaraganda, ikki qatorga kam bo'ldi.



Hisobning bunday tartibidan uchki qism zanjir zvenolari sonini aniqlashda foydalaniladi: tovon qismi uchun esa ikki zvenoga kamaytirilgan (tovonning birinchi va ikkinchi yarimilari uchun bittadan zveno) zvenolar soni qabul qilinadi.

Klassik usulda hosil qilinmagan, masalan, V simon va boshqa ko'rinishdagi tovon qismlarini hisoblash uchun ularni tekislikka yoyish usulidan foydalaniladi.

### 8.8. Paypoq qismlari og'irligini va buyumga xomashyo sarfini hisoblash

Buyum og'irligi alohida qismlar og'irliklarini qo'shilishidan hosil bo'ladi. Buyum qismining grammlardagi og'irligi  $Q$  quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = P \cdot l \cdot T \cdot 10^{-6}$$

bu yerda,  $P$  – qismdagi halqalar soni;

$l$  – halqadagi ip uzunligi, mm;

$T$  – ipning chiziqli zichligi, teks.

Qismlardagi halqalar soni, halqa qatorlari soni  $R$  ni halqa ustunchalari yoki ignalar soni  $I$  ga ko'paytirish orqali aniqlanadi, ya'ni:

$$P = RI.$$

Klassik usulda to'qilgan paypoqning tovon va uchki qismidagi halqalar soni, keltirilgan formuladan birmuncha farqlanadigan formula bo'yicha hisoblanadi. Bu formula quyidagicha fikrlash asosida keltiriladi.

Agar sxematik tarzda tovon qismi yoyilmasini umumiy bandligi  $R$  halqa qatorlariga, pastki asosiniki esa  $\frac{l}{2}$  halqalarga teng bo'lgan ikki trapetsiya ko'rinishida tasavvur etilsa (8.9-rasm) qismi birinchi yarmining qatorlari sonini  $\frac{R}{2} + 1$  sifatida, ikkinchi yarmini esa  $\frac{R}{2} - 1$  sifatida yozish mumkin. Qatorlar soni jamlamasi  $R$  ga teng bo'ladi. Birinchi va ikkinchi tovon yarimta qism qatorlari sonlarining farqi ikkini tashkil etadi.

Shunda trapetsiya shaklidagi kichik asosini quyidagicha, teng deb hisoblash mumkin:

$$\frac{I}{2} - \left(\frac{R}{2} + 1\right),$$

chunki tovon qismining birinchi yarmi har bir yangi halqalar qatori hosil bo'lishi bilan kamaytirgich yordamida bittadan ignasi ishdan chetlatiladi. Tovon qismi ikkinchi yarmini ifodalovchi trapetsiyaning yuqoridagi asosi, kichik asos, plyus har bir qatorda bittadan ishga kirishadigan ignalar soniga teng bo'ladi, ya'ni:

$$\frac{I}{2} - \left(\frac{R}{2} + 1\right) + \left(\frac{R}{2} - 1\right) = \left(\frac{I}{2} - 2\right).$$

Tovon qismidagi halqalar sonini qatorlar soni  $R$  ning ikkita trapetsiya uchun o'rtacha ignalar soniga ko'paytmasi deb qarash mumkin.

Trapetsiyaning o'rta asosi quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{1}{4} \left[ \frac{I}{2} + 2 \left( \frac{I}{2} - \frac{R}{2} - 1 \right) + \frac{I}{2} - 2 \right] = \frac{I}{2} - \left( \frac{R}{4} + 1 \right).$$

Tovon chokining hosil bo'lishida chetki ignalarni o'rab oluvchi ip sarfini hisobga olish uchun har bir qatordagi halqalar soni bittaga ko'paytiriladi. Shunda halqa qatoridagi halqalarning o'rtacha soni:

$$\frac{I}{2} - \frac{R}{4}$$

paypoqning tovon yoki uchki qismidagi halqalar soni esa:

$$P = \left( \frac{I}{2} - \frac{R}{4} \right) R,$$

bu yerda,  $I$  – silindrdagi ignalar soni,

$R$  – tovon yoki uchki qismdagi halqa qatorlarining soni.

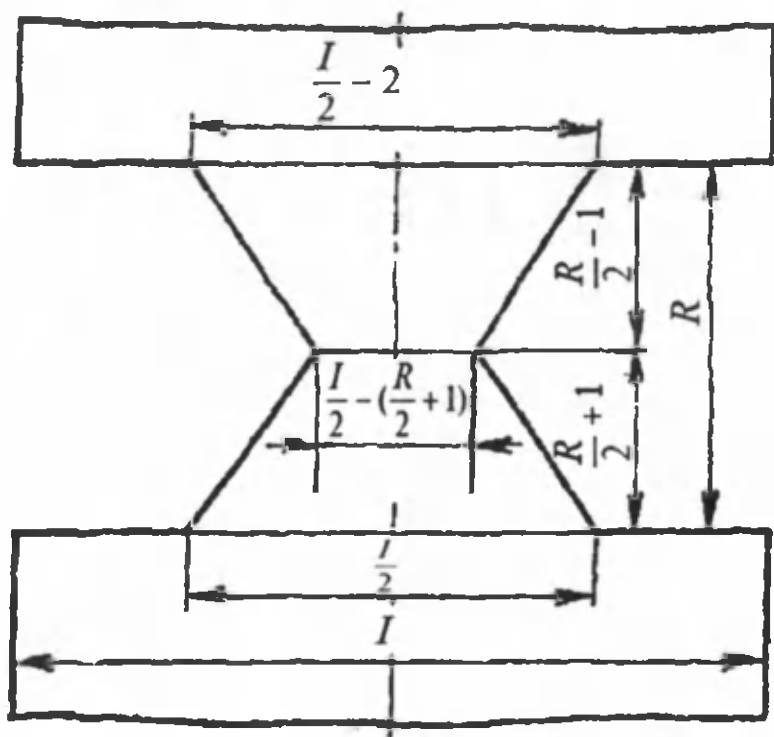
$l$  – halqadagi ip uzunligi formulada buyumning vaznini hisoblashda ipning nominal chiziqli zichligi bo'yicha qabul qilinadi.

Buyum massasini aniqlash formulasida halqadagi ip uzunligi  $l$  ning ip nominal chiziqli zichligidagi hisobiy qiymati qabul qilinadi.

Kapron iplaridan to'qilgan paypoq og'irligini hisoblashda

tayyor holdagi paypoq uchun aniqlangan halqalarning hisobiy uzunligini bo'yash oldidan paypoqlarni mo'tadillash (stablizatsiya) jarayonidagi kapron ipning kirishishi odatda, 9–11 %ni tashkil etadi. Kapron monoipining kirishimliliği 10–12 %dan iborat. Kapron ipining kirishishi unda past molekulyarli tashkil etuvchilar qancha ko'p bo'lsa, shuncha ko'p bo'ladi. Masalan, 4–6 % past molekulyarli tashkil etuvchilar mavjud bo'lsa, ip kirishishi 18 %gacha borishi mumkin. Oddiy holat uchun halqadagi ip uzunligini 10 %ga oshirilganligi taxtlash (yoki tayyor holga keltirish) miqdori hisoblanadi.

Buyum qismlari vaznini halqalar soni, halqa uzunligi va iplar chiziqli zichligi joylamasi bo'yicha aniqlash usuli qiyinchilik tug'dirmaydi. Shuni esda tutish lozimki, oxir-oqibatda buyumga ishlatiladigan har bir turdagi va nominal chiziqli zichlikdagi iplarning sarfini belgilab olish lozim.



8.10-rasm. Paypoq tovon qismining yoymasi.

O'n juft paypoq buyumini ishlab chiqarish hamda xomashyo sarfini hisoblash uchun qo'shimcha xomashyo chiqindilari miqdori belgilanadi va to'la sarf jadvali tuziladi. Tugal joylarni keshida hosil bo'ladigan chiqindilar ularni buyumning alohida joyi deb qaralgan holda, umumiy hisob bilan aniqlanadi.

Xomashyoning buzilishlaridan hosil bo'ladigan chiqindilar, ya'ni keyingi ishlov berishga yuborish mumkin bo'lmagan chiqindilar (ip uzilishi oqibatida tugallanmay qolgan, katta yirtiqli (teshikli), to'g'rilab bo'lmaydigan buyumlar va boshqalar)ni bitta buzilishdagi massa yoki buzilishlarning takrorlanishidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Buzilishlarni takrorlanishi kuzatuv orqali belgilanadi, buzilishdagi og'irlik, odatda tugallangan buyum og'irligiga teng deb qabul qilinadi.

To'qishdagi uziqlar, chigalliklar ko'rinishidagi chiqindilar, ya'ni naychada qolgan iplar (to'quvchi naychadan chiqarib oladigan iplar), iplarni to'qishga taxtlash paytda iplarni ip yuritgich orqali o'tkazilayotgandagi ip uziqlari yakuniy ip uziqlari uzunligi, bobinalarni (naychalarni) almashtirishning takroriyligi va iplar uzilishini bartaraf etishlardan kelib chiqqan holda hisoblash orqali aniqlanadi. Yakuniy ip uzunligi, odatda, 20 m deb qabul qilinadi. Naychalarni almashtirish takroriyligi xususiy hol sifatida o'n juft buyum massasini bitta naychadagi ip massasiga bo'lish orqali aniqlanadi. Ip uzilishlarini bartaraf etish takroriyligi kuzatishlar orqali belgilanadi (-10000 m ga 1 ta uzilish).

Paypoq ishlab chiqarishdagi chiqindilarga yaroqsiz tayyor buyumlar va buyumlarni juftlarga tanlashda hosil bo'ladigan qoldiqlar kiritiladi. Odatda, bu chiqindilarning miqdori uncha katta emas, lekin kaprondan to'qilgan paypoqlarda u 0,5 %gacha bo'lishi mumkin.

O'n juft paypoq buyumlari uchun xomashyo to'la sarfining jadvallarini tuzish tartibi quyida keltirilgan misollarda ko'rib chiqilgan.

## 8.9. Paypoq buyumlarini hisoblash misollari

Paypoq buyumini hisoblashda boshlang'ich manba sifatida xomashyo turi va iplarning chiziqli zichligi berilishi mumkin. Bu holda qanday avtomatda (ignalar soni, silindr diametri va sinfi) buyum ishlab chiqarish kerakligini hal etish lozim. Agar avtomat tavsifi berilgan bo'lsa (ignalar soni ignalar diametri va sinfi), eng avval 8.8-jadvali bo'yicha iplarning chiziqli zichliklarini tanlash lozim. Bunda buyumning talab qalinligicha mo'ljallash kerak, chunki aylanma paypoq to'qish avtomatida ishlov beriladigan iplar chiziqli zichliklarining ko'rsatkichi yetarli darajada kattadir.

### 8.9.1. Bolalar yarim paypog'ining hisobi

20-o'lchamdagi (razmerli) sidirg'a bo'yalgan, ribana 1+1 o'rilishli, yuqori qismi rezina ipi kiritib to'qilgan, tovon va uchki qismi sintetik ip bilan kuchaytirilgan bolalar yarim paypog'ini hisoblash talab etiladi. Qo'llaniladigan ip-29 teks x2 chiziqli zichlikdagi paxta ipi, tovon va uchki qismi uchun 29 teks chiziqli zichlikdagi paxta va kapron ipi. Halqa moduli  $m=23$  ga teng.

20-o'lcham (razmer)li bolalar yarim paypog'i qismlarining hisobiy o'lchamlari (8.12-jadval)ni 8.6-jadvaliga moslab qabul qilamiz.

20-o'lchamli (razmerli) bolalar yarim paypog'i qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm hisobida keltirilgan.

8.12-jadval

Qism raqami (8.6-rasmga qarang)	Qismlar	Uzunlik o'lchami, mm, $D$	Oyoq modeli qamrovi, $O_2$	Oyoq qamrovi, $O_n$
1	Yuqori qism	20	-	-
2	Boldir qism	330	230	260
3	Tovon qismi	35	-	-
4	Ostki qism	120	180	
5	Uch qismi	45	-	-

14 sinf ikki ignadonli aylanma paypoq to'qish avtomati ignadonidagi ignalar soni 260 mm qamrovli oyoq uchun yarim paypoq cho'ziluvchanligi ta'minlanganda, quyidagicha bo'ladi:

$$I = \frac{CO_n}{\left(\frac{m}{31,6} - K\right)\sqrt{T}} = \frac{1,85 \cdot 260}{\left(\frac{23}{31,6} - 0,21\right)\sqrt{29,2}} = 122 \text{ igna.}$$

Avtomatdagi ignalar soni 132 ta, silindr diametri 3 angliya duymi (8.9-jadvalga qarang) deb qabul qilamiz.

Buyum bo'laklari halqasidagi ip uzunligini aniqlaymiz: yuqori hort qism (ribana 1+1)

$$I = \frac{CO_n}{I} + K\sqrt{T} = \frac{1,85 \cdot 260}{132} + 0,21\sqrt{58} = 5,3 \text{ mm,}$$

boldir (ribana 1+1)

$$I = \frac{CO_I}{U} + K\sqrt{T} = 5,3.$$

Halqadagi olingan ip uzunligi bo'lishi mumkin bo'lgan uzunliklar chegarasidan chiqish-chiqmasligini tekshiramiz:

$$I_{\max} = 2,15t + \frac{0,63\sqrt{T}}{I} = 2,15 \cdot 1,82 + \frac{0,63\sqrt{58}}{1,82} = 6,55 \text{ mm,}$$

$$I_{\min} = 2t + \frac{0,25\sqrt{T}}{I} = 2 \cdot 1,82 + \frac{0,25\sqrt{58}}{1,82} = 4,8 \text{ mm.}$$

Halqadagi ipning hisobiy uzunligi bo'lishi mumkin bo'lgan chegaradan chiqmaydi.

Tovon va uchki qism uchun  $m=21$  bo'lganda halqadagi ip uzunligini aniqlaymiz:

$$I = \frac{m}{31,6}\sqrt{T} = 0,67\sqrt{87} = 6,2 \text{ mm.}$$

Tovon qismi 29 teks x 2 chizikli zichlikdagi asosiy ipdan tashqari 29 teks chizikli zichlikdagi kuchaytiruvchi paxta kapron ipidan ishlanganligi uchun, chizikli zichliklar jamlamasi 29 teks x 3=87 teksni tashkil etadi.

Qismlardagi halqa qatori balandligini aniqlaymiz: ustki bort va boldir qismi hisobi.

$$B = 0,25I - 0,24A - 0,02\sqrt{T},$$

bu yerda,

$$A = \frac{O_2}{I} = \frac{230}{132} = 1,74 \text{ mm,}$$

$B = 0,25 \cdot 0,53 - 0,24 \cdot 1,74 - 0,02\sqrt{58} = 0,68$  mm,  
ostki qism:

$$B = 0,26l - 0,23A - 0,02\sqrt{T},$$

bu yerda,

$$A = \frac{180}{132} = 1,37 \text{ mm},$$

$$B = 0,26 \cdot 0,53 - 0,23 \cdot 1,37 - 0,02\sqrt{58} = 0,91 \text{ mm},$$

Uchki qism va tovon qismidagi halqalar sonini hisoblaymiz.  
Paypoq uchki qism birinchi yarmidagi qatorlar soni hisobi:

$$R_1 = 2 \frac{l}{6} = \frac{132}{3} = 44.$$

Paypoq uchki qism ikkinchi yarmidagi qatorlar soni hisobi:

$$R_2 = R_1 - 2 = 44 - 2 = 42.$$

Paypoq uchki qismidagi jami qatorlar:  $44+42=86$ .

Paypoq uchki qismidagi halqalar soni hisobi:

$$P \left( \frac{l}{2} - \frac{R}{4} \right) R = \left( \frac{132}{2} - \frac{86}{4} \right) 86 = 3920.$$

Paypoq tovon qismi uchki qismdan shu bilan farqlanadiki, birinchisida qatorlar soni, shuningdek, tovon qismining ikkinchi yarmida uchki qismdagi qatorlar soni hisoblash zanjiri bitta zvenosiga mos keluvchi qatorlar sonicha kam bo'ladi.

$$R_1 = 44 - 4 = 40.$$

$$R_2 = 42 - 4 = 38.$$

Paypoq tovon qismidagi jami qatorlar soni 78 raqam ko'rsatkichini tashkil etdi.

Paypoq tovon qismidagi halqalar soni quyidagicha hisoblanadi:

$$P = \left( \frac{132}{2} - \frac{78}{4} \right) 78 = 3630.$$

Yarim paypoq alohida qismlarining og'irligini aniqlaymiz (8.13-jadval).

## 20-o'lchamli (razmerli) bolalar yarim paypog'ining hisobi

Qismlar raqami (8.6-rasm)	Qismlar	Ignalar soni	Ip chiziqli zichligi, teks	Qism uzunligi, mm	Halqa ip uzunligi, mm	Halqa balandligi, mm	Qatorlar soni	Hisoblash zvenolar soni	Halqalar soni, ming	Ip uzunligi, m	Vazni, g
1	Ustki bort qism	132	29x2	20	5,3	0,68	28	7	3,7	19,6	1,2
2	Boldir	132	29x2	330	5,3	0,68	484	121	63,9	19,6	
3	Tovon qism	-	29x3	-	6,2	-	76	19	3,6	22,3	19,6
4	Ostki qism	132	29x2	120	5,3	0,91	132	33	17,4	92,2	5,3
5	Uchki qism	-	29x3	-	6,2	-	84	21	3,8	23,6	2,1
6	Ketlovka qilingan tugal qism	132	29x2		5,3	-	20	5	2,64	14,0	0,81
									Jami	30,9	

Bitta o'n juft bolalar yarim paypog'iga sarflanadigan xom-ashyo sarfi hisobi natijalarini 8.14-jadvalga yig'amiz.

Bo'yash oldidan bitta o'n juft yarim paypoq vazni:

$$30,1 \times 20 + 1 = 603 \text{ g,}$$

bu yerda, 30,1 – paypoqning avtomatdan chiqarib olingandagi og'irligi, g.

1 – uchki qismni tikadigan tikuv ipi og'irligi, g.



## Bitta o'n juft yarim paypoqqa sarflanadigan xomashyo sarfi, g

Ko'rsatkich	Hammasi	Jumladan ipning kalava ipning ko'rinishi va chiziqli zichligi bo'yicha	
		Paxta ipi 29 teks x 2	Paxta tikuv ipi T=10 teks x 2
Bo'yash oldidan yarim paypoq og'irligi	603	602	1
Chiqindilar og'irligi:			-
Ketelli tikish tugallashdan	16	16	-
Uzilish	12	12	
Buzilishlardan	3	2	1
Jami	634	632	2

Buzilishlar miqdorini 100 dona (2 %) yarim paypoqlarga to'g'ri keladigan ikki buzilish hisobidan kelib chiqqan holda aniqlaymiz, ya'ni bitta o'n juft (20 dona) buyumga 0,4 uzilish to'g'ri keladi. Bitta uzilish og'irligi yarim paypoq og'irligiga teng. Demak, uzilishlardan hosil bo'ladigan chiqindilar 0, 4x30, 9=12,3 g ni tashkil etadi. Bu miqdorni 12 g deb qabul qilamiz. Uziqlardan hosil bo'ladigan chiqindilar miqdorini tajriba natijalari bo'yicha qabul qilamiz. Bu chiqindi bo'yash oldidan yarim paypoqning 0,5 %ini tashkil etadi.

## 8.9.2. Ayollar kolgotkalarining hisobi

50/25 o'lchamdagi (razmerli), sidirg'a bo'yalgan (klinsiz), xishtaksiz ikkita paypoqdan tayyorlangan ayollar kolgotkasini hisoblash talab qilinadi. Kolgotkalar beldamchasi rezinali ip bilan to'qilgan, tovon qismlari mumtoz shaklda, uchki qismlari nay-simon va yo'rmalovchi mashinada tikilgan.

Kolgotkalarining orqa qismi (tors qismi) mikromesh o'rimida 5 teks x2 chiziqli zichlikdagi kapron ipi elastikdan, boldirning yuqori va pastki qismi — 2,2 teks x2 chiziqli zichlikdagi kapron ipi elastikdan ishlanadi. Kolgotkaning tovon va uch qismlari

kuchaytiruvchi (qo'shimcha) chiziqli zichlikka ega. Halqa moduli  $m=40$ .

Mashinadagi ignalar soni – 400, hisoblash zanjirining bir donasiga (zvenosiga) 24 halqa qatori mos keladi. Buyum qismlari hisoblangan o'lchamlarini (8.15-jadval) 8.2-jadvaldagi berilganlarga asosan qabul qilamiz.

Kolgotka qismlari – orqa va beldamcha qism halqalaridagi ip uzunligini aniqlaymiz:

$$l = \frac{CO_n}{I} + K\sqrt{T} = \frac{1,85 \cdot 580}{132} + 0,23\sqrt{10} = 34 \text{ mm.}$$

Maksimal bo'lishi mumkin bo'lgan uzunlikka halqadan olingan ip uzunligini taqqoslagan holda tekshirib ko'ramiz:

$$l_{\max} = 2,15t + \frac{0,63\sqrt{T}}{t} = 2,15 \cdot 0,75 + \frac{0,63\sqrt{10}}{0,75} = 4,5 \text{ mm.}$$

Hisoblangan halqa uzunligi maksimal bo'lishi mumkin bo'lgan halqa uzunligidan ortib ketmaydi.

Buyumning boshqa qismlarida halqadagi ip uzunligini belgilaymiz.

Boldir:

$$l = \frac{CO_n}{I} + K\sqrt{T} = \frac{1,85 \cdot 550}{400} + 0,23\sqrt{4,4} = 3,0 \text{ mm.}$$

8.15-jadval

50/25 o'lchamdagi (razmerli) ayollar kolgotkalari qismlarining hisoblangan o'lchami, mm

Qismlar raqami (8.1-rasmga qarang)	Qismlar	D	O <sub>2</sub>	O <sub>n</sub>
1	Beldamcha ikkilangan	20	450	580
2	Orqa qismi (tors)	320	500	580
3	Boldirning ustki qismi	500	450	550
4	Boldirning pastki(tor) qismi	150	310	-
5	Boldirning bo'yinchasi	100	240	340
6	Tovon qismi	40	-	-
7	Ostki qism	160	230	-
8	Uchki qism (tugallanish bilan)	70	-	-

bo'yincha qismini quyidagicha hisoblaymiz:

$$l = \frac{1,85 \cdot 340}{400} + 0,23\sqrt{4,4} = 2,2 \text{ mm.}$$

tovon va uchki qism ( $m=23$ ) bo'lganda quyidagicha hisoblaymiz:

$$l = \frac{m}{31,6} \sqrt{T} = 0,73\sqrt{8,8} = 2,2$$

Qismlar bo'yicha halqa qatori balandligini hisoblaymiz: orqa qism (tors) hisobi

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = 0,46 \cdot 3,4 - 0,57 \frac{500}{400} - 0,05\sqrt{10} = 0,70 \text{ mm.}$$

beldamcha qismi hisobida:

$$B = 1,56 - 0,63 - 0,15 = 0,78 \text{ mm.}$$

boldirning yuqori qismi hisobi:

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = 0,46 \cdot 2,2 - 0,57 \frac{450}{400} - 0,05\sqrt{4,4} = 0,63 \text{ mm}$$

boldirning past qismi hisobi bo'yicha:

$$\begin{aligned} B &= 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = \\ &= 0,46 \cdot \frac{3,0 + 2,2}{2} - 0,57 \frac{310}{400} - 0,05\sqrt{4,4} = 0,63 \text{ mm} \end{aligned}$$

boldirning bo'yin qismi hisobi:

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = 0,46 \cdot 2,2 - 0,57 \frac{240}{400} - 0,05\sqrt{4,4} = 0,63 \text{ mm}$$

ostki qism hisobi,

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = 0,46 \cdot 2,2 - 0,57 \frac{230}{400} - 0,05\sqrt{4,4} = 0,59 \text{ mm}$$

uchki qism (naysimon) hisobi:

$$B = 0,46l - 0,57A - 0,05\sqrt{T} = 0,46 \cdot 2,2 - 0,57 \frac{230}{400} - 0,05\sqrt{8,8} = 0,55 \text{ mm}$$

Tovon qismidagi halqalar soni hisobida, avtomatni aylana harakatdan ilgarilama qaytma harakatga o'tgandagi ishlayotgan ignalarni yarmini vaqtinchalikka (tovon qismini to'qib bo'lgunga qadar) o'chirishni e'tiborga olinadi.

Tovon qismida ishlayotgan ignalarning kamaytirilgan sonida (200 ta o'rniga 140 igna) ishlana boshlaydi. Halqalar qatori soni mumtoz shakldagi tovon qismining birinchi yarmida tovon

qismi uchun ignalar sonining  $\frac{2}{3}$  qismiga teng, ya'ni  $140 \cdot \frac{2}{3} = 93$  igna qolgunicha ishlaydi.

Qatorlar soni 12 karrali bo'lishi lozim bo'lganligi uchun (tovon qismini ishlashda hisoblash zanjiri bitta zvenosiga mos keluvchi qatorlar soni), 84 qator (zanjirning yettita zvenosi) qabul qilamiz. Tovon qismining ikkinchi yarmida qatorlar soni birinchidagiga qaraganda ikkitaga kam, ya'ni 82 ga teng. Tovon qismining hammasida qatorlar soni  $84+82=166$ .

Tovon qismidagi halqalar soni hisobi:

$$P = \left(140 - \frac{160}{4}\right) 166 = 16600.$$

Kolgotkalar uchun uzaytirilgan paypoqning alohida qismining massasini aniqlaymiz (8.16-jadval). Shunday paypoqlardan tayyorlangan kolgotkalarining birlashtirishdan oldingi og'irligi 29,5 grammni tashkil etadi. Choklardagi tikuv iplarining massasi – 1,5 g.

10 ta kolgotkaga sarflanadigan xomashyo hisobi natijalarini 8.17-jadvalga kiritamiz.

8.16-jadval

### 50/25 o'lchamli ayollar kolgotkalarining hisobi

Qismlar raqami (8.1 rasmga qarang)	Qismlar	Ignalar soni	Ip chiziqli zichligi teks	Qism uzunligi mm	Halqadagi ip uzunligi mm	Halqa qatori balandligi	Qatorlar soni	Hisoblash zanjiri soni	Halqalar soni mingta	Ip uzunligi (m)	Vazni og'irligi (g)
1	Beldam- cha	400	5x2	20	3,4	0,78	24	1	9,6	32,8	0,33
2	Orqa (tors) qism	400	5x2	320	3,4	0,70	452	18	180,8	614,7	6,15
3	Boldir- ning yuqori qismi	400	2,2x2	500	3,0	0,63	792	33	317,0	951,0	4,18
4	Boldir- ning pastki qismi	400	2,2x2	150	3,0- 2,2	0,63	240	10	96,0	276,4	1,21

5	Boldir-ning bo'yinchasi	400	2,2x2	100	2,2	0,63	168	7	67,0	147,4	0,65
6	Tovon qismi	140	2,2x4	-	2,2	-	166	-	16,6	36,0	0,32
7	Ostki qism	400	2,2x2	160	2,2	0,59	264	11	105,6	231,0	1,01
8	Uch qismi	400	2,2x4	70	2,2	0,55	120	5	48,0	105,6	0,93
Jami								2206	-	-	14,78

8.17-jadval

### 10 juft ayollar kolgotkasi uchun xomashyo sarfi

Ko'rsatkichlar	Jami	Shu jumladan ipning tuzilishi va chiziqli zichligi		
		Kapron ipi elastik	Kapron ipi elastik	Tikuv ipi elastik
		T=5t x2	T=2t x2	T=5t x2
Bo'yash oldidan kolgotka vazni	310	62	233	15
Chiqindi massasi: paypoq uch qismini tikishdagi qiyqim chiqindisi	10	10	-	-
to'qish jarayonidagi ipning uzilishidan	6	1	5	-
mahsulot yirtilishidan	2	-	1	1
Jami	328	73	239	16

### 8.9.3. Erkaklar paypog'i hisobi

Erkaklar paypoqlari ishlab chiqarilishiga ko'ra qishki, yozgi, mavsumiy turlarga bo'linadi. Paypoqlar bir va ikki ignadonli to'quv avtomatlarida tabiiy, sun'iy va aralash iplardan to'qiladi.

Erkaklar paypoqlari to'quv avtomatlarining texnologik imkoniyatlariga ko'ra oddiy, naqshli va aralash o'rilishlarda ishlab chiqariladi. Bizga quyida 29-o'lchamdagi B tipdagi erkaklar paypog'ini 5t x 2 teks, rangli kapronli elastik ipdan uch rangli aralash jakkard o'rilishida ishlab chiqarish talab etiladi.

Agarda 29-o'lchamdagi erkaklar paypog'ini sof paxta, jun yoki ipak ipidan sidirg'a rangda ishlab chiqarish talab etilsa, u holda (yuqoridagi paragraflarda yoritilgan bolalar yarim paypog'i

hisob-kitobi tartibida bajariladi) paypoq uchun qo'llaniladigan ipning chiziqli zichligi (8.8-jadval) tanlanadi va shu ip uchun halqa moduli  $m$  (8.8<sup>a</sup>-jadval) qabul qilinadi. Shu bilan birga ignadon diametri va undagi ignalar soni qabul qilinadi. Naqshli erkaklar paypog'i VZDR-14S rusumli bir aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatida to'qib ishlab chiqariladi. Paypoq kapronli elastik ipidan to'qiladigan bo'lganligi sababli halqa modulini  $m=50$  deb qabul qilish (8.8<sup>a</sup>-jadval) tavsiya etiladi. Paypoq qismlari hisobiy o'lchamlari (8.8-jadval) 8.5-jadvalda berilganlariga asosan qabul qilamiz.

### 8.18-jadval

#### 29-o'lchamdagi erkaklar (noskisi) paypog'i qismlarining hisobiy o'lchamlari

Qism raqami (8.5-rasmga qarang)	Qismlar	$D$	$O_2$	$O_n$
1	Paypoq yuqori qismi	20	350	390
2	Boldir qismi	110	320	390
3	Tovon qismi	40	-	-
4	Ostki qismi	200	270	-
5	Paypoq uch qismi	50	-	-
6	Yakuniy ishlov qismi yoki (tugal qism)	20	-	-

12-14-sinf (klass)li aylanma paypoq to'quv avtomati silindridagi ignalar soni qamrovi 390 mm bo'lgan oyoq uchun paypoqning cho'ziluvchanligini ta'minlash quyidagi ko'rsatkichni tashkil etadi.

$$I = \frac{CO_n}{\left(\frac{m}{31,6} - K\right)\sqrt{T}} = \frac{1,85 \cdot 390}{\left(\frac{50}{31,6} - 0,23\right)\sqrt{10}} = 170.$$

8.9-jadvalda berilganlari bo'yicha 12, 14 sinf paypoq to'quv avtomati uchun 4 ingliz duymli ignadon diametri va 176 ta ignalar soni mos keladi.

Halqadagi ip uzunligini aniqlaymiz. Paypoq yuqori (ribana o'rilishida) bort qismini to'qishda halqa hosil qiluvchi ipga

spandekis yoki rezinali o'rilgan ip igna tilcha ostiga joylash- tiriladi.

$$l = \frac{CO_n}{I} + K\sqrt{T} = \frac{1,85 \cdot 390}{176} + 0,23\sqrt{10} = 4,8 \text{ mm.}$$

Halqadagi ipning bunday uzunligi paypoqning tovon qismi aylanma halqali kuchaytirish, uchki qismi va tugallash qismlari uchun qabul qilinishi mumkin (кольцевая усиления). Naqshli o'rilish bilan hosil bo'lgan paypoqning boldir va ostki qismi hal- qalaridagi ip uzunligini cho'ziluvchanlikni hisobga olgan holda hisoblaymiz. Boldir qismni to'qishning o'ziga xosliklari shundan iboratki, ba'zi halqali qatorlar (naqshga bog'liq ravishda) hosil bo'lishida umumiy ignalar sonining faqat yarmi ishtirok etishi mumkin. Bunda berilgan qismlardagi boldirning cho'ziluvchan- ligi asosiy talablarni qondirishi lozim.

Agar paypoqni yuqori qismida maksimal cho'ziluvchanligi

$$W = I \cdot A_{\max} = I(l - K\sqrt{T}) = 176(4,8 - 0,23\sqrt{10}) = 725 \text{ mm}$$

o'lchamga yetsa, unda halqa qatorlari hosil bo'lishida ishtirok etayotgan kam sonli ignalar sonida shunday cho'ziluvchanlik faqat halqada ip uzunligi ko'payishi hisobida olinishi mumkin. Chunki halqa qatori ip uzunligiga ip qo'yilmagan o'tkazib yubor- rilgan ignalarda halqalar o'rniga hosil bo'ladigan cho'zilish uzunligi ham kiradi. Shuning uchun cho'ziluvchanlik tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$W = (I - I_1) \cdot (l - K\sqrt{T}) + I_1 t,$$

bu yerda,  $I_1$  — halqa qatori hosil bo'lishida o'tkazib yuborilgan ignalar soni,

$t$  — igna qadami.

$I_1 = \frac{I}{2}$ , ya'ni qachonki o'tkazib yuborilgan ignalar soni si-

lindrdagi ignalarning yarmiga teng bo'lganda, boldirning cho'- ziluvchanligi minimal bo'ladi va tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$W = \frac{I}{2}(l - K\sqrt{T} + t).$$

Bu yerdan

$$l = \frac{2W}{I} + K\sqrt{T} - t.$$

Bizning hol uchun

$$l = 2 \cdot \frac{725}{176} + 0,23\sqrt{10} - 1,82 = 7,14 \text{ mm.}$$

Hisoblash yordamida 12–14-sinflli avtomat uchun halqadagi maksimal ip uzunligini tekshiramiz:

$$l_{\max} = 2,15l + 0,63 \frac{\sqrt{T}}{l} = 5,0 \text{ mm.}$$

Bitta oralab ignalarda halqalar hosil bo'lganda ipning ko'p bo'lmagan miqdorda qisilishini hisobga olgan holda, halqadagi maksimal ip uzunligini yana 10 %ga oshirish mumkin.

$$l_{\max} = 5,0 \times 1,1 = 5,5$$

deb qabul qilamiz. Shunda 88 ta ishlayotgan va 88 ta ishlamay o'tkazib yuborilgan ignalarda boldirning maksimal cho'ziluvchanligi quyidagi miqdorga yetadi:

$$W = \frac{176}{2} (5,5 - 0,23\sqrt{10} + 1,82) = 580 \text{ mm.}$$

Yuqorida cho'ziluvchanligi aniqlangan (725 mm) cho'ziluvchi kesm bilan taqqoslanganda, cho'zilayotgan boldirning minimal o'lchami 20 %ga kam bo'ladi:

$$\frac{725 - 580}{725} = 20 \text{ \%}.$$

Shuning uchun naqsh patronini tuzishda qandaydir halqa hosil qilish sxemasi uchun raportda jami 88 ignalar o'tkazib yuborilgan bitta ham halqa qatori hosil bo'lishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Shunda buyumning yetarli bo'lmagan cho'ziluvchanlik farqlari rostlanadi. Agar quyidagi maksimal cho'ziluvchanlik

$$W = (I - I_1)(l - K\sqrt{T}) + I_1 l$$

tenglamaga hamma ma'lum miqdorlarni qo'yib va uni  $I_1$  (qol-dirib o'tilgan ignalar)ga nisbatan yechilsa, boldir va yuqorigi qismlarning bir xil cho'ziluvchanliklariga qo'yib yuborilgan ignalar soni 40 ta bo'lganda erishish mumkinligini ko'ramiz.

Shunday qilib, agar xohlagan halqa qatorlaridan halqa hosil bo'lmaydigan ignalar soni 40 dan ortmasa yoki ishda ishtirok etuvchi ignalar soni  $176 - 40 = 136$  dan kam bo'lmasa, boldir cho'ziluvchanligining yuqorigi qisminikiga qaraganda yetarli emasligi hisobga kiritilgan hamma shartlarda ham amalga osha-



vermaydi. Bunday shart naqshlar yaratishni birmuncha chegaralansa ham, cho'ziluvchanlik nuqtayi nazaridan zarur hisoblanadi.

Keyingi hisoblar uchun halqa qatoridagi ipning o'rtacha uzunligini aniqlash lozim, chunki ishlayotgan va o'tkazib yuborilgan ignalar soni har bir halqa qatorini to'qishda naqsh patroniga mos ravishda o'zgarib turadi.

Silindrning hamma ignalarida hosil bo'lgan to'la halqa qatoridagi ip uzunligi, masalan, yuqorigi qism uchun  $L\sigma = H = 4,8 \cdot 176 = 845$  mm ga teng bo'ladi.

Murakkab jakkard naqshli buyumda 1:3 nisbatda balandligi ham bo'lgan o'ng halqalarni ort tomon (ters) halqalari bilan almashinishida, boldirda hosil bo'lgan ip uzunligini uchta halqa qatori iplari uzunliklari jamlamasining o'rtacha miqdori sifatida aniqlash mumkin.

Uchta halqa qatorlarida hosil bo'lgan (ignali silindrning bir aylanishdagi uchta halqa hosil etuvchi tizimi) sirt halqalar soni 88 tani tashkil etadi. Doimo ishlovchi ignalarda hosil bo'lgan ort tomon (ters) halqalar soni  $88 \times 3 = 264$  ga teng. Jami bo'lib 352 ta halqani hosil etadi.

Halqadagi ip uzunligi 5,5 mm bo'lgandagi, uchta halqa qatorlaridagi ip uzunligi  $352 \cdot 5,5 = 1940$  mm ni tashkil etadi.

Shuningdek, ip halqa qatorini to'qishdagi ignalarni o'tkazib yuborilgan joylarda cho'zilish hosil bo'lishida ham sarflanadi. Uchta halqa qatoridagi cho'zilishlar  $176 \cdot 3 = 528$  ga teng.

Cho'zilish uzunligi igna qadami  $t = 1,82$  mm ga tenglashtiriladi.

Cho'zilishning (protyajka) umumiy uzunligi quyidagini tashkil etadi:

$$176 \cdot 1,82 = 320 \text{ mm.}$$

Shunda uchta halqa qatorlari hosil qilishdagi umumiy ip sarfi quyidagicha hisoblanadi:

$$1940 + 320 = 2260 \text{ mm.}$$

Jami halqa uzunligiga umumiy protyajka uzunligi qo'shiladi.

Bitta halqa qatorining o'rtacha uzunligini hisoblash uchun umumiy ip uzunligi sistemalar soniga bo'linadi:

$$\frac{2260}{3} = 753 \text{ mm.}$$

O'rtacha bitta halqa qatori ip uzunligi yuqori bort qism halqa qatoridagi ip uzunligidan 10,9 % kichikdir.

$$\frac{845 - 753}{845} \cdot 100 = 10,9 \% \text{ kam.}$$

Farq katta bo'lmaganligi uchun, hisobga to'g'rilashlar kiritmaymiz. Olingan bitta halqa qatoriga sarflanadigan ip uzunligi shuningdek, avtomat ishini rostdashda nazoratlovchi sifatida xizmat qiladi.

Elastik ipdan to'g'ilgan kalta paypoq (noski)dagi halqa qatorlari sonini qismlarning uzunligi bo'yicha o'lchamlaridan (8.4-jadvalga qarang) va bir sirtli glad cho'ziluvchi halqalari uchun formula bilan belgilanadigan halqa qatori balandligidan kelib chiqqan holda aniqlaymiz:

$$BR = \frac{l - \pi f}{4} = \frac{l - \frac{1}{3} K \sqrt{T}}{4}$$

$K=0,23$  bo'lganda:

$$B_R = 0,25l - 0,02\sqrt{T}.$$

Elastik ipli suprem cho'ziluvchanligi (xuddi shunday kapron ipidan ishlangan bir sirtli supremga qaraganda kamligi elastik tayyorlash usuliga bog'liq ravishda 20–40 %ga)ni e'tiborga olgan holda,  $B_R$  miqdorining hisobiga halqadagi ip uzunligini cho'ziluvchanlikni yo'qotishga tuzatishni, ya'ni 0,8–0,6  $l$  miqdorini hisobga olgan holda qabul qilish tavsiya etiladi.

Bizning misolimiz uchun balandligi 3 sm bo'lgan yuqori (bort) qismdagi halqa qatorlari quyidagicha aniqlanadi:

$$R = 20 / B_R.$$

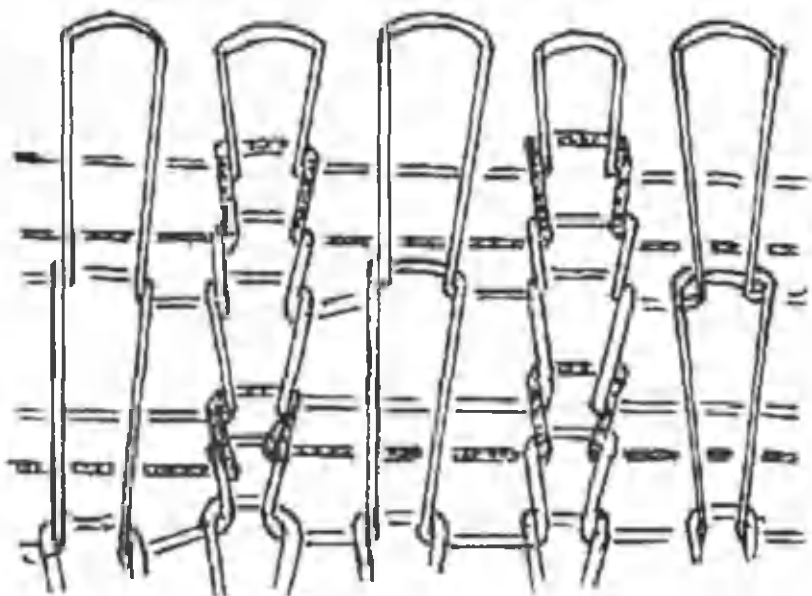
$L=4,8$  mm va cho'ziluvchanlikning yo'qotilishi 30 % bo'lganda:

$$B_R = 0,25 \cdot 0,75l - 0,02\sqrt{T} = 0,175 \cdot 4,8 - 0,02\sqrt{10} = 0,78 \text{ mm;}$$

$$R = \frac{20}{0,78} = 24 \text{ qator.}$$

Uch rangli murakkab jakkard o'rilishida bitta katta naqshli halqa balandligiga qo'shni halqa ustunchasidagi uchta halqa balandligi to'g'ri keladi. Bu uchta halqalarning balandligi bir xil

emas. Chunki katta naqshli halqa qo'shni kichik halqalardan ipning tortilishi hisobiga hosil bo'lsa, uchta halqadan ikkitasi har doim normal o'lchamga ega bo'ladi. Bittasi esa qo'shni naqshli halqa rangi bilan bir xil bo'lib, juda tarang tortilgan bo'ladi (8.11-rasm).



8.11-rasm.

Shunday qilib, ikkita halqa hosilali suprem uchun normal balandlikka ega bo'lib, uchinchisining balandligi esa  $B_{min}$  ga yaqin bo'ladi.

$$B_{o,r} = \frac{2B_D + B_{min}}{3} = \frac{2(0,25l - 0,02\sqrt{T}) + 0,05\sqrt{T}}{3} = 0,167l + 0,01\sqrt{T}.$$

Bizning misolimizda  $l=5,5$  mm va cho'ziluvchanlikning yo'qotilishi 30 % bo'lganda:

$$B_{o,r} = 0,167 \cdot 0,7 \cdot 5,5 + 0,01\sqrt{10} = 0,67 \text{ mm.}$$

27–29-o'lchamdagi kaltalashtirilgan paypoqlar boldiridagi halqa qatorlari soni:

$$R = \frac{110}{0,67} = 184 \text{ qator.}$$

Tovon qismini to'qish 88 ta ignalarda boshlanadi: tovon qismi halqa qatorlari soni 114 ta, uch qisminiki esa 118 ta. Ostki qism halqa qatorining: balandligi  $B_{o'z}$ , boldirdagi kabi 0,67 mm ga teng.

29-o'lchamdagi paypoq ostki qismi uzunligi cho'zilgan holda  $290-40-50=200$  mm ni tashkil etishi lozim. Ostki qism naqshli qismdagi halqa qatorlari soni:

$$R = \frac{200}{0,67} = 300 \text{ qator.}$$

Boshqa misollardan farqli o'laroq buyum naqshli qismlari uchun hisob jadvalida halqadagi ip uzunligi o'rniga bitta halqa qatoridagi ipning o'rtacha uzunligi ko'rsatiladi. Keyin ana shu qismlar uchun ipning umumiy uzunligi aniqlanadi, halqalar soni esa hisoblanmaydi.

Hisobning boshqa qismlari 8.19-jadvalda keltirilgan.

8.19-jadval

#### 29-o'lchamli erkaklar paypog'ining hisobi

Qism raqami (8.5-rasimga qarang)	Qismlar	Ignalar soni	Qism uzunligi, mm	Halqa uzunligi, mm	Halqa qatorlari balandligi, mm	Qatorlar soni	Halqalar soni, ming	Ip uzunligi, m	Vazni, g
1	Yuqori qism	176	20	4,8	0,78	24	4,2	20,3	0,20
2	Boldir (naqshli urilishniki)	176/88	110	753	0,67	184	-	137,5	1,38
3	Tovon qismi	-	-	4,8	-	114	6,8	30,6	0,33
4	Ostki qism (naqshli urilishniki)	176/88	200	753	0,67	300	-	226,5	2,26
5	Uchki qism	-	-	4,8	-	118	7,1	34,0	0,34
-	Tugal qism	176	-	4,8	-	20	3,5	16,7	0,17
	Jami:								4,68

Analogik yuqorida keltirilgan 10 juft erkaklar paypog'i uchun xomashyo sarfi hisobi 8.20-jadvalda keltirilgan.

## 10 juft erkaklar paypog'i uchun xomashyo sarflanishi hisobi, g

Ko'rsatkichlar	Jami	Shu jumladan ip turi va chiziqli zichligiga	
		Kapron ipi, elastik	Tikuv ipi, elastik
		T=5 teks x 2	T=5 teks x 2
Tayyor ko'rinishdagi paypoqlar vazni	96,2	90,2	1,0
Chiqindilar vazni, tugallashdan	3,4	3,4	-
Uzilishlardan (1 ta 10 juftlikka 0,8 bir 10 juftlikka)	3,7	3,7	-
Uziqlardan	1,0	0,5	0,5
Jami	99,3	97,8	1,5

## 8.9.4. Bolalar kolgotkalarining hisobi

34/20 o'lchamli, silliq bo'yalgan ikkita paypoq va qo'shimcha xishtakdan tayyorlangan bolalar kolgotkalarini hisoblash talab etiladi. Kolgotkalar beldamchasiga rezinali tasma o'tkazilgan; tovon va uch paypoqning qismi mumtoz shaklda. Kolgotkalar ikki ignadonli paypoq to'qish avtomatida 2/11,8 teks x2 chiziqli zichlikdagi paxta ipidan to'qiladi. Kolgotkalarining yuqori qismi yarim pike, boldir-ribana 1+1, tovon qismi uchki qism va ostki qismi silliq suprem o'rilishda to'qiladi. Tovuq qismi va uch qism 15,6 teks chiziqli zichlikdagi qo'shimcha kuchaytiruvchi ip bilan to'qiladi.

Halqa moduli  $m=24$ . Kolgotkalar qismlarining hisobiy o'lchamlari (8.21-jadval)ni 8.6-jadvaliga asoslanib qabul qilamiz.

14-sinfl avtomat ignadonidagi ignalar sonini bo'lsa qamrovi 390 mm bo'lgan oyoq uchun cho'ziluvchanlikni ta'minlovchi qo'shimcha og' hisobiga olgan holda aniqlaymiz. Kolgotkalarining qo'shimcha og'ini eni boldir eni qancha bo'lsa, shuncha bo'ladi. Chunki u o'sha diametrdagi avtomatda to'qiladi.

34/20 o'lchamdagi bolalar kolgotkalari qismlarining hisobiy o'lchamlari, mm

Qism raqami (8.6-rasmga qarang)	Qismlar	D	O <sub>2</sub>	O <sub>n</sub>
1	Beldamcha qism	20	270	360
2	Orqa qism (tors)	290	320	360
3	Boldirning yuqori qismi (yarim fang)	70	340	390
4	Boldirning o'rta qismi	160	280	-
5	Boldirning pastki qismi	290	260	-
6	Tovon qismi (mumtoz shakldagi)	35	-	-
7	Ostki qism	120	180	-
8	Uch qismi	45	-	-
	Ketelli tugallash	20	-	-
9	Qo'shimcha og' (klin) qismi	470	-	-

Shuning uchun bo'ksa qamrovining hisobiy o'lchami 20–25 foizga kamaytirilishi mumkin. Kolgotkani 390 mm bo'ksa qamrovi uchun oyoq qamrovini to'qishda qo'llaniladigan ignalar sonini hisoblaymiz:

$$I = \frac{CO_n}{\left(\frac{m}{31,6} - K\right)\sqrt{T}} = \frac{1,85 \cdot 390 \cdot 0,8}{\left(\frac{24}{31,6} - 0,21\right)\sqrt{47}} = 153 \text{ ta igna.}$$

Ignadon diametri  $3^{1/2}$  angliya duymiga teng bo'lgan 14-sinf aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatida ignalar soni (8.10-jadval) 156 tani tashkil etadi. Hisob uchun 156 igna sonini qabul qilamiz.

Kolgotkalar qismlari: yuqori qism, boldir va og' (ribana 1+1, yarim pike)lar halqalaridagi ip uzunligini aniqlaymiz:

$$I = \frac{CO_n}{I} + K\sqrt{T} = \frac{1,85 \cdot 390}{156} + 0,21\sqrt{47} = 6,0 \text{ mm.}$$

Halqadagi ip uzunligini uning maksimal bo'lishi mumkin bo'lgan uzunligi bilan taqqoslab tekshiramiz.

$$I_{\max} = 2,15t + \frac{0,63\sqrt{T}}{t} = 2,15 \cdot 1,82 + \frac{0,63\sqrt{47}}{1,82} = 6,27 \text{ mm.}$$

Halqaning hisobiy uzunligi (6 mm) halqaning maksimal bo'lishi mumkin bo'lgan uzunligidan yuqorilab ketmaydi.

Boshqa qismlardagi – tovon va uch qismlarda ( $m=21$ ) halqalardagi ip uzunligini belgilaymiz. Tovu va uchki qism chiziqli zichligi 2/11, 8x2 teks bo'lgan asosiy ipdan va chiziqli zichligi 15,6 teks bo'lgan qo'shimcha kuchaytiruvchi kapron iplaridan to'qiladi. Iplar chiziqli zichliklarining yig'indisi 62,8 teksni tashkil etadi.

Tovu va uchki qismdagi ip uzunligi quyidagicha hisoblanadi.

$$l = \left( \frac{m}{31,6} - K \right) \sqrt{T} = \frac{21}{31,6\sqrt{63}} = 5,3 \text{ mm.}$$

Kolgotka qismlari bo'yicha halqa qatori balandligini hisoblaymiz:

beldamcha (ribana 1+1)

$$B = 0,25l - 0,24A - 0,04\sqrt{T} = 0,25 \cdot 6,0 - \frac{0,24 \cdot 270}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,94 \text{ mm.}$$

Kolgotkaning yuqori qism (tors) (yarim pike), o'rtacha har bir halqa qatoriga to'g'ri keladigan yarim pike o'rilishli halqa qatori balandligi u yarim halqaga egami, egamasmi undan qat'i nazar, ribana 1+1 halqa qatori balandligiga tenglashtiriladi va quyidagicha hisoblanadi:

$$B = 0,25l - 0,24A - 0,02\sqrt{T} = 0,25 \cdot 6,0 - 0,24 \cdot \frac{320}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,9 \text{ mm.}$$

Boldirning yuqori qismi (yarim pike o'rilish) hisobi quyidagicha bajariladi:

$$B = 0,25 \cdot 6,0 - 0,24 \frac{340}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,88 \text{ mm.}$$

boldirning o'rtqa qismi (ribana 1+1) hisobi:

$$B = 0,25 \cdot 6,0 - 0,24 \frac{280}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,92 \text{ mm.}$$

paypoq ost qismining yuqori qismi (ribana 1+1):

$$B = 0,25 \cdot 6,0 - 0,24 \frac{260}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,93 \text{ mm.}$$

boldirning ostki qismi (ribana 1+1):

$$B = 0,25 \cdot 6,0 - 0,24 \frac{180}{156} - 0,02\sqrt{47} = 0,91 \text{ mm.}$$

Uchki qism va tovon qismidagi halqa qatorlari sonini hisoblaymiz.

Uchki qism birinchi yarmidagi halqa qatori hisobi:

$$R_1 = 2 \frac{I}{6} = \frac{156}{3} = 52 \text{ qator.}$$

Uchki qism ikkinchi yarmidagi halqa qatorlar soni hisobi:

$$R_2 = R_1 - 2 = 52 - 2 = 50 \text{ qator.}$$

Jami bo'lib uchki qismni  $52+50=102$  halqa qatorini tashkil etadi.

Uchki qismdagi halqalar soni hisobi:

$$P = \left( \frac{I}{2} - \frac{R}{4} \right) R = \left( \frac{156}{2} - \frac{102}{4} \right) 102 = 5355 \text{ halqa.}$$

Tovon qismi uch qismidan shu bilan farqlanadiki, qismning birinchi va ikkinchi yarmilaridagi qatorlar soni hisoblash zanjiri bitta zvenosiga mos keladigan qatorlar soniga kolgotka uch qism qatorlaridan kamdir. Bizning misolimizda tovon qismining birinchi yarmida  $R_1=52-4=48$  qator, ikkinchi yarmida esa  $R_2=50-4=46$ . Jami tovon qismida 94 qator mavjud.

Tovon qismidagi halqalar soni quyidagicha hisoblanadi:

$$R = \left( \frac{156}{2} - \frac{94}{2} \right) 94 = 5123.$$

Kolgotkaning har bir qism og'irligini (8.22-jadval) hamda 1 ta 10 juft kolgotka uchun (8.23-jadval) xomashyo sarfini hisoblaymiz.

O'nta kolgotkalar uchun rezina tasma sarfi  $0,7 \times 10 = 7$  m ni tashkil etadi. Tayyor ko'rinishdagi (bo'yashdan oldin) kolgotkalar vazni uzaytirilgan tugalsiz ikki paypoq massasi ( $2 \times 50 \times 52$  g), bichishdagi chiqindisiz og' vazni ( $20-2$  g), paypoqlarni birlashtiradigan tikuv ipi sarfi (10 ta buyumga 30 g)lardan tashkil topgan. Jami  $101+18+3=122$  g. To'qishda kolgotkalar paypog'ining uzilishlari o'zida avtomatdan chiqarib olinadigan, paypoq og'irligining 0,8 grammiga teng bo'lgan uzilish og'irligidan kelib chiqqan holda hisoblanadigan chiqindilarni ( $51 \times 0,8=41$  g) va uzilishlar takroriyiligini aks ettiradi.

Uzilishlar sababli chiqindilar og'irligi har bir paypoq uchun quyidagiga teng:

$$\frac{51 \cdot 0,8 \cdot 4}{100} = 1,64 \text{ g.}$$



## Bolalar kolgotkasi og'irligini (qismlar bo'yicha) umumiy og'irligi hisobi

Qismlar raqami (P2 rasmga qarang)	Qismlar	Igna-lar soni, dona	Ip chiziqiy zichligi, teks	Qism uzunligi, mm	Halqadagi ip uzunligi, mm	Halqa qatori balandligi	Qator-lar soni	Hisob-lash zanjiri soni	Halqa-lar soni, mingta	Ip uzunli-gi, m	Vazni-ning og'irligi, g
1	Beldamcha	156	2/11,8x2	20+20	6,0	0,94	48	6	7,5	45	2,1
2	Yuqori qismi	156	2/11,8x2	290	6,0	0,90	320	40	50,0	300	14,1
3	Boldirning yuqori qismi	156	2/11,8x2	70	6,0	0,88	80	10	12,4	74	3,5
4	Boldirning o'rta qismi	156	2/11,8x2	160	6,0	0,92	176	22	27,4	164	7,7
5	Boldirning pastki qismi	156	2/11,8x2	290	6,0	0,93	320	40	50,0	300	14,1
6	Tovon qismi	156	2/11,8x2+15,6	35	5,3	-	94	23,5	5,1	31	1,5
7	Ostki qism	156	2/11,8x2	120	6,0	0,91	136	17	21,2	127	6,0
8	Uchki qism	156	2/11,8x2+15,6	45	5,3	-	102	25,5	5,3	32	1,5
	Jami	50, 5									
-	Tugal qism	156	2/11,8x2+15,6	20	6,0	0,90	24	3	3,7	22	1,0
9	(Klin) oraliq og' qismi	156	2/11,8x2	470	6,0	0,90	456	57	71,1	427	20,0
10	Ikkinchi uzaytirilgan paypoq	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,5
	Ipning umumiy sarfi	123,0									

Yigirmata paypoqdan tashkil topgan o'nta kolgotka uchun chiqindilar miqdori:

$$1,64 \cdot 20 = 32,8 \text{ g ga teng.}$$

8.23-jadval

O'nta bolalar kolgotkalariga sarflanadigan xomashyo hisobi, grammda

Ko'rsatkichlar	Barchasi	Shu jumladan ipning turi va chiziqli zichligi bo'yicha		
		Paxta ipi	Kapron ipi	Paxta ipili
		T=11,8 teks	T=15,6 teks	tikuv ipi 10x3 teks
Bo'yash oldidan kolgotkalar og'irligi	1220	1175	15	30
Chiqindilar og'irligi tugal qismdan	20,0	20,0	-	-
Og' bichimdan	20,0	20,0	-	-
Uzilishlardan	32,8	32,8	-	-
Uziqlardan	10,2	10,2	-	-
Jami:	1303	1258	15	30

Uziq o'zida bobinalarni almashtirishda naychalardagi qoldiq iplar, bobina ip uchini topishdagi ip bo'lakchalari, birlashtirilayotgan buyumlar o'rtasidagi chok zanjiri ko'rinishidagi tikuv iplari chiqindilari va boshqalarni aks ettiradi. Uziqdan chiqindilar miqdori odatda, 1 %dan kamroq miqdorni tashkil etadi. Bu chiqindilarni hisoblashda korxonalarining tajriba bo'yicha berilganlardan foydalaniladi. Bizning misolda uziq chiqindilari massasini 10,2 gramm deb qabul qilamiz.

## IX bob. KORXONA BO'LIM VA SEXLARINI JAMLASH HAMDA USKUNALARNI JOYLASHTIRISHDAGI ASOSIY TALAB VA TAVSIYALAR

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarida sexlardagi jarayonlarning ketma-ketligini uzluksiz tashkil etish va uskunalarni o'rnatish, korxonadagi ishni va texnologik jarayonlarni to'g'ri tashkil etishga bog'liq.

Ishlab chiqarish korxonasini loyihalashda zamonaviy yangi texnika va texnologiyalardan foydalanish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiya va avtomatizatsiyalashni tashkil etishni e'tiborga olish maqsadga muvofiq bo'lib, bu esa korxonada ishlab chiqarish samaradorligini ortishini ta'minlaydi.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini yangi uskunalardan jihozlashda (rekonstruksiya) ishlab chiqarish va mehnatni tashkil etish korxonaning ixtisoslashganligiga bog'liq.

Korxonaning ixtisoslashganligi ishlab chiqarishda bir qator texnologik jarayonlarni mukammalligini ta'minlaydi. Ya'ni ishchilarni bir turdagi ish va operatsiyalarni doimiy ravishda bajarishi, o'z ishini ustasi bo'lib, uskunalarni tez ta'mirlash, turli mollar bilan ta'minlashni yaxshilash, ishlab chiqarishni takomillashtirishni yuzaga keltiradi. Natijada, malakali ishchi sinfi shakllanib, mahsulot ishlab chiqarishdagi ish sifati va samaradorligi ortishi ta'minlanib, korxonada texnik-iqtisodiy ko'rsatkichiga ijobiy ta'sir etadi.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini ikki yo'nalishda ixtisoslashgan bo'lishi mumkin: ishlab chiqariladigan mahsulot turiga ko'ra (ustki trikotaj, yengil trikotaj, paypoq va qo'lqop mahsulotlari) hamda ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonni o'tish turiga qarab (to'qish, bo'yash, ishlov berish, tikish).

Yangi trikotaj korxonalarini loyihalashda korxonada ixtisosligini ishlab chiqariladigan mahsulot turiga va uning hajmiga ko'ra tanlanadi.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda uning ixtisosligiga qaramay barcha ishlab chiqarish bo'limlarini (to'qish, bo'yash, tikish) bitta binoga joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Korxonadagi ishlab chiqarish bo'limlarini alohida loyihalash faqatgina yuqori quvvatga ega bo'lgan korxonalar uchun tavsiya etiladi, ya'ni korxonadagi to'quv, bo'yash, ishlov berish va tikish bo'limlaridagi qo'llaniladigan uskunalar tuzilishi va o'lchamlarini turlicha bo'lganligi mashinalarni sexlarga joylashishi, mashinalarga xizmat ko'rsatish, tanlangan ustunlar oraliq qismiga joylashish talablari ham turlicha ekanligi loyihalananayotgan bino eni va bo'y o'lchamini asosiy bino o'lchamidan o'zgacha o'lchamda shakllanishini yuzaga keltiradi.

Bosh ishlab chiqarish bino tarkibi bir necha turdagi sexlardan tashkil topgan bo'lsa, sexlarni jamlash va uskunalarni joylashtirish amalini bajarishda bevosita quyidagi umumiy talablarni nazarda tutish lozim:

— uskunalarni joylashtirishda unga yaxshi va qulay xizmat qilishni ta'minlash;

— ishlab chiqarish oqimidagi tanlangan texnologik jarayon yo'nalishi shunday bo'lishi kerakki, sexda xomashyolarni tashish vositalari aylanma va qarama-qarshi harakatli bo'lmasligi, yarimtayyor mahsulotlarni to'planib qolmasligini to'g'ri tashkil etish;

— uskunalarni joylashishi mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi talablariga javob berishi;

— ishlab chiqarish maydonidan unumli foydalanishni nazarda tutish;

— zamonaviy, mexanizatsiyalangan transport vositalarini qo'llash.

Yuqorida ta'kidlangan talablarni loyiha ishini bajarishda qo'llanishi, samarali trikotaj ishlab chiqarish korxonasi loyihasini ta'minlagan bo'ladi.

Har bir loyihalananayotgan (loyihasi tuzilayotgan) ishlab chiqarish korxonalari jahon bozori ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda, zamonaviy texnika va texnologiyalardan yuqori samaradorlikda foydalanib, loyihalash maqsadga muvofiqdir.

Zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan jihozlangan ishlab chiqarish korxonalarini tashkil etilishi mahalliy xomashyolardan to'qimachilik mahsulotlarini jahon andazalari asosida sifatli eksportbop etib ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Yuqorida ta'kidlanganlarga asoslangan holda bugungi kunda respublikamizda mingdan ortiq qo'shma va kichik korxonalar tashkil etilgan bo'lib, korxonalarda to'qimachilik mahsulotlari, jumladan trikotaj buyumlari bir bosqichda, tugallangan usulda ishlab chiqarilmoqda. Bir bosqichli ishlab chiqarish usulining o'ziga xosligi, mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan barcha texnologik jarayonlar korxonaning ichida amalga oshiriladi. Korxonada to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishi uchun zarur bo'lgan paxta tola xomashyoni tashqaridan xarid etadi. Qolgan barcha texnologik o'tish jarayonlari, ipni yigirish, uni to'qishga tayyorlash, kalava iplarni bo'yash, ipdan trikotaj matolari va buyumlarini to'qish, matolardan turli modeldagi trikotaj buyumlarini tikib ishlab chiqarish korxonaning o'zida bajariladi. Ishlab chiqarishning bunday usuli o'ziga xos bo'lib, trikotaj buyumlarini ishlab chiqarishda, bir qator ta'minotchi korxonalarga bog'liq bo'lmagan holda ish faoliyatini to'liq boshqaradi. Masalan, korxonada bir mahsulot turidan ikkinchi mahsulot turiga qisqa muddat ichida o'tish imkoniga ega. Mahsulot ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan tekstdagi kalava iplar korxonaning o'zida ishlab chiqariladi. Ipning tarkibiy tuzilishini hamda chiziqli zichligini (T) o'zgartirish hisobiga erishiladi. Loyihalalanayotgan ishlab chiqarish korxonalarini bir bosqichli usulda tashkil etilishi korxonada moddiy sarf-xarajatlarini qisqarishi hisobiga daromad samaradorligini oshirishini ta'minlaydi.

### **Asosiy va yordamchi xonalar hisobi**

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarini texnologik jarayonlarini o'tish ketma-ketligini loyihalashda asosiy va yordamchi xonalarning joylashishi va undan to'laqonli foydalanish, ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishini ta'minlaydigan asosiy omillardan biri hisoblanadi. Asosiy va yordamchi xonalar qanday maqsadlarda foydalanilishiga ko'ra ularni texnologik o'tishdagi joylashishi va egallagan maydon yuzalari hisoblanadi.

Asosiy xona maydonlari (to'quv, bo'yash, tikish) xonalarga o'rnatilgan uskunalarni soni va ularning band etib turgan maydon yuzalaridan kelib chiqib hisoblanadi.

Qo'shimcha xonalar maydoni esa xona qanday maqsadda foydalanilishidan (qayta ishlanadigan xomashyo yoki tayyor mahsulot hajmidan) kelib chiqqan holda hisoblanadi. Agarda qo'shimcha xona xomashyo saqlanadigan ombor sifatida foydalanilsa, u holda omborxonada maydoni hisob-kitobi ishlab chiqariladigan mahsulot soniga hamda mahsulot ishlab chiqarish uchun qayta ishlanadigan xomashyo hajmiga ko'ra bajariladi. Quyida xomashyo omborini hisobini bajarish uchun berilgan normativ ma'lumotlar keltirilgan. Normativda omborxonada saqlanadigan turli tarkibiy tuzilishdagi xomashyo hajmini kg hisobida (ombor balandligi 4,8 m va 6 m bo'lgandagi) 1 m<sup>2</sup> yuzaga tushadigan og'irligi hisobi 9.1-jadvalda keltirilgan.

9.1-jadval

**Omborxonada saqlanadigan turli tarkibiy tuzilishdagi xomashyo hajmi, kg**

A. Qutilarda saqlanadigan			
No	Qutilar nomi	4,8 m balandlikda bino uchun 1 m <sup>2</sup> dagi maydonda saqlanadigan xomashyo, kg va t	6,0 m balandlikda bino uchun 1 m <sup>2</sup> dagi maydonda saqlanadigan xomashyo, kg va t
1	Paxta ipi yog'ochli quti	455-468 kg 0,455-0,468 t	640-655 kg 0,640-0,655 t
2	Paxta ipi fanerli quti	497 kg 0,497 t	666 kg 0,666 t
3	Jun ipi yog'ochli quti	400 kg 0,400 t	630 kg 0,630 t
4	Yarim jun ipi dyuralyuminli quti	775 kg 0,775 t	995 kg 0,995 t
B. Javonlarda (poddonlarda) saqlash			
1	Paxta ipi paketda 8 ta korobkada	590 kg 0,590 t	740 kg 0,740 t
2	Viskoza va asetatli ipak	680 kg 0,680 t	850 kg 0,850 t
3	Kapron	296 kg 0,296 t	370 kg 0,370 t
4	Asetatli ipak, paketda 12 korobkadan	735 kg 0,735 t	920 kg 0,920 t

5	Hajmli ip, paketda 8 korobkada	480 kg 0,480 t	615 kg 0,615 t
6	Rezina ip, paketda 4 korobkadan	390 kg 0,390 t	490 kg 0,490 t
7	Tikuv ipi, paketda 24 pachkadan	840 kg 0,840 t	1060 kg 1,060 t

### Xomashyoni omborxonada saqlash muddati (kun)

№	Xomashyo turi	Saqlash muddati
1	Paxta ipi	20 kun
2	Hajmli ip	35 kun
3	Yarim jun ip	35 kun
4, 5	Sun'iy ipak	25 kun
6	Rezina ipi	40 kun
7	Tikuv ipi	40 kun

Ishlab chiqarish korxonalari xomashyo omboriga paxta kavlava iplari 100 % qog'oz korobkalarda yoki poddonda 100 % sellofan qoplarga joylashtirilgan holatlarda keltirilmoqda.

Tayyor mahsulot saqlanadigan omborxonada hisobini bajarish uchun quyida berilgan normativdan foydalaniladi. Normativda har bir tayyor mahsulot turi bo'yicha 1 m<sup>2</sup> maydonda saqlanadigan mahsulotning 1 m<sup>2</sup> yuzaga tushadigan og'irligi hisobi 9.1-jadvalda keltirilgan. Tayyor mahsulot omborini mahsulot turiga ko'ra hisoblashda 9.2-jadvaldan foydalaniladi.

### 9.2-jadval

4,8–6,0 m balandlikka ega bo'lgan omborlardagi 1 m<sup>2</sup> maydonda saqlanadigan tayyor mahsulot, kg

№	Qutilar nomi	4,8 m balandlikda bino uchun 1 m <sup>2</sup> dagi maydonda saqlanadigan tayyor mahsulot, kg	6,0 m balandlikda bino uchun 1 m <sup>2</sup> dagi maydonda saqlanadigan tayyor mahsulot, kg
1	Erkaklar garnituri, trusisi	270 kg 0,270 t	335 kg 0,335 t
2	Pantolon va ayollar futbolkasi	160 kg 0,160 t	200 kg 0,200 t
3	Erkaklar ko'ylagi	450 kg 0,450 t	565 kg 0,565 t
4	Chang'ichilar kostyumi	475 kg 0,475 t	590 kg 0,590 t

5	Ayollar tennis ko'ylagi	290 kg 0,290 t	365 kg 0,365 t
6	Ichki ishtonlar (kalsoni)	275 kg 0,275 t	345 kg 0,345 t
7	Maykalar	395 kg 0,395 t	465 kg 0,465 t
8	Fufaykalar	455 kg 0,455 t	550 kg 0,550 t
9	Ayollar garnituri	330 kg 0,330 t	410 kg 0,410 t
10	Jilet	285 kg 0,285 t	355 kg 0,355 t
11	Jemper	240-250 kg 0,240-250 t	300-315 kg 0,300-315 t
12	Jaket	285 kg 0,285 t	365 kg 0,365 t
13	Chang'ichilar kostyumi (qalin)	180 kg 0,180 t	230 kg 0,230 t
14	Retuzi (ichki ishton)	130 kg 0,130 t	170 kg 0,170 t
15	Chang'ichilar shimi	370 kg 0,370 t	460 kg 0,460 t
16	Ayollar uchun kapronli paypoq	230 kg 0,230 t	290 kg 0,290 t
17	Ayollar uchun elastikdan paypoq	230 kg 0,230 t	290 kg 0,290 t
18	Ayollar uchun paxta ipidan paypoq	475 kg 0,475 t	595 kg 0,595 t
19	Ayollar uchun jun ipidan paypoq	530 kg 0,530 t	670 kg 0,670 t
20	Bolalar paypog'i va yarim paypoglari	300 kg 0,300 t	375 kg 0,375 t
21	Erkaklar naqshli paypog'i	405 kg 0,405 t	510 kg 0,510 t
22	Erkaklar yopchiqli paypog'i (Lambda)	555 kg 0,555 t	690 kg 0,690 t
23	Erkaklar paxta ipli paypog'i	230 kg 0,230 t	290 kg 0,290 t
24	Ayollar kalta paypog'i	147 kg 0,147 t	182 kg 0,182 t



Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonida qo'shimcha material (otdelka) va furnituralardan (zamok, tugma, knopka va hokazo) foydalaniladi. Qo'shimcha mahsulotlarni saqlash maqsadida qo'shimcha materiallar saqlanadigan hisobi bajariladi. Qo'shimcha omborxonasi hisobini bajarish uchun ishlab chiqarish korxonasi yillik quvvatiga (yiliga 1 mln, 5 mln, 10 mln) ko'ra tanlab bajariladi. 9.3-jadvalda omborxonasi hisobini bajarish uchun berilgan normativ ma'lumotlar keltirilgan.

9.3-jadval

Ishlab chiqarish uchun zarur bo'ladigan qo'shimcha materiallar saqlanadigan omborxonasi hisobini bajarish uchun berilgan normativlar

№	Nomi	Omborxonaning foydali maydoni, m <sup>2</sup>	Maydondan foydalanish koeffitsiyenti, KPI	Omborxonasi umumiy maydoni, m <sup>2</sup>
1	Yiliga mln dona mahsulot ishlab chiqaruvchi trikotaj korxonasi uchun			
	1 mln	107,6	0,4	269
	3 mln	114,0	0,4	285
	5 mln	120,0	0,4	300
	10 mln	132,0	0,4	330
	15 mln	160,0	0,4	400
	20 mln	200,0	0,4	500
2	Yiliga mln juft paypoq mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun			
	1 mln	7,1	0,4	17,8
	3 mln	25,0	0,4	62,5
	5 mln	43,0	0,4	107,5
	8 mln	72,0	0,4	180,0
	10 mln	84,0	0,4	210,0
	20 mln	120,0	0,4	300,0
30 mln	144,0	0,4	360,0	

## Xomashyo ombori maydoni hisobi

Xomashyo omborini qancha maydonga ega bo'lishini aniqlash uchun avvaldan ma'lum bir ma'lumotlarga ega bo'lishlik talab etiladi. Bular:

– bir smenada yoki bir kunda ishlatiladigan xomashyo hisobi;

– korxonada uchun zarur bo'ladigan xomashyo zaxirasi ( $K_z$ ) hajmi. Zaxira xomashyo hajmi kichik korxonada uchun 1 kundan 10 kungacha qadar to'planadi  $K_z = 1 + 10$  kun;

Xomashyo omborida saqlanishi zarur bo'lgan xomashyoni tarkibiy tuzilishiga va 1 m<sup>2</sup> maydonga tushadigan og'irligiga ko'ra  $N=0,315$  dan tonna hisobida tanlab olinadi.

Xomashyoni omborxonada saqlashdagi (KIP) foydalanish maydoni koeffitsiyenti ko'rsatkichi normativ asosida 0,4 dan 0,7 gacha tanlab olinadi.

Yuqoridagi normativ ko'rsatkichlari va KIP aniqlangandan so'ng, bir kunda ishlatiladigan xomashyo hajmi (tonnada) hisoblanadi. Masalan, bir kunda korxonada 8000 kg xomashyo qayta ishlasa, quyidagicha hisoblanadi:

$$B_{\text{tonna.kun}} = \frac{B_{\text{kg}} \cdot \text{kun}}{1000} = \frac{8000 \text{ kg}}{1000} = 8 \text{ tonna.}$$

Korxonada kuniga (3 smena) 8 tonna xomashyoni qayta ishlashligi aniqlandi.

Kundalik ishlatiladigan xomashyo hajmi hisoblanganidan so'ng, zaxira hajmini e'tiborga olib zarur xomashyo ombori maydoni hisoblanadi:

$$\sum S_{\text{omb.}} = \frac{B_t \cdot \text{kun} \cdot K_z}{KIP \cdot N} = \frac{8 \text{ t} \cdot 2 \text{ t}}{0,4 \cdot 0,315} = \frac{16 \text{ t.kun}}{0,12} = 133 \text{ m}^2$$

bu yerda,  $K_z$  – zaxira koeffitsiyenti;

$KIP$  – foydalaniladigan maydon koeffitsiyenti ( $K_z$  zaxira koeffitsiyenti 1–3 kungacha qadar qabul qilinadi.)

## Nuqson tekshiruv bo'lini band etgan maydon hisobi

Nuqson tekshirish bo'limida, to'quv sexida to'qilgan trikotaj matosi nuqsoni maxsus uskunalar yordamida tekshiriladi. Muntazam va yarim muntazam usulda ishlab chiqariladigan paypoq, qo'lqop, ustki trikotaj mahsulot qismlarining sifati to'quv bo'limining o'zida to'quvchilarning o'zi tomonidan tekshirib aniqlanadi.

Korxonalarda matoning nuqsonini tekshirish maqsadida yuqori ish unumiga ega bo'lgan kompyuterlar bilan jihozlangan uskunalar qo'llanilmoqda. Uskunalar matodagi barcha nuqsonlarni (teshik, yirtiq, turli xil kamchilik va h.k.) matoning qayerida va qanday o'lchamda ekanligini aniq ko'rsatib beradi.

Mato nuqsonini tekshirish uskunalar soni uskunaning ish unumdorligiga bog'liq holda aniqlanadi. Nuqsonlarni hisoblaydigan mashinalar sonidan kelib chiqib, ularning egallaydigan maydoni hisoblab aniqlanadi.

Nuqson tekshirish qurilmasi band qiladigan maydonini hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur:

- nuqson tekshirish uskunasi nomi (BM-120);
- ish unumdorligi, 1 soatda ( $Np=120$  kg/soat);
- mashina uzunligi o'lchami (2,1 m);
- mashina eni o'lchami (1,9 m).

Shundan so'ng, bitta nuqson tekshirish mashinasi egallaydigan maydon yuzasi ( $m^2$ ) hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 1,9 \cdot 2,1 = 3,9 \text{ m}^2.$$

Smenadagi ishlab chiqarish quvvatiga tayangan holda umumiy zarur bo'lgan nuqson tekshirish mashinalar soni ( $n$ ) hisoblanadi:

$$n = \frac{V_{kg.sm}}{Np \cdot 8 \text{ soat (1 smena)}} = \frac{2600 \text{ kg}}{960 \text{ kg/sm}} = 2,7 \text{ dona mashina.}$$

Bu yerda,  $V_{kg.sm}$  – 1 smenada,  $Np$  – mashinaning ish normasidagi nuqson tekshirilgan mato hajmi.

Hisobdagi 2,7 mashina ixtiyoriy butlab, 2 yoki 3 dona mashina deb qabul qilinadi. Mashinalar hisobi aniqlangandan so'ng, nuqson tekshirish bo'limi band etadigan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{n \cdot S_m}{KIP} = \frac{3 \cdot 3,9 \text{ m}^2}{0,4} = 27 \text{ m}^2.$$

Bu yerda,  $n$  – sexdagi nuqson tekshirish mashinalari soni;  
 $S_m$  – bitta nuqson tekshirish mashinasi egallagan maydon;  
 $KIP$  – foydalaniladigan maydon koeffitsiyenti bo‘lib, uni ishlab chiqarish quvvatiga ko‘ra qabul qilinadi.

Bir smenada yoki 1 kunda ishlab chiqarilgan mato nuqsonini tekshirish uchun kerakli bo‘lgan mashinalarni egallagan xona yer maydoni yuzasi hisoblangach, o‘tish jarayonidagi pardozlash sexi maydoni hisoblanadi.

### Pardozlash sexi band etgan maydon hisobi

Matoni qaynatish bo‘limida 40 kg dan 100 kg hajmdagi xom mato yuqori issiqlikdagi suvda qaynatilib, mato sirtidagi turli moy va parafinlar yuvilib, siqib chiqariladi. Bundan maqsad, matoni bo‘yash jarayonida bir tekis bo‘yalishini ta‘minlashdan iboratdir.

Yuvilgan mato suvi (sentrifugada) teshikli qozon yuqori tezlikda aylana harakatlanib, markazdan qochma kuch hisobiga mato asosidan chiqariladi. Matoni yuvish mashinasini band etgan maydonini hisoblash uchun quyidagi ma‘lumotlarga ega bo‘lish zarur:

- yuvish mashinasi nomi;
- mashinaning 1 soatdagi ish unumdorligi, kg/soat ( $Np$  – 150–135 kg/soat);
- mashina uzunligi, m ( $A$  – 3,5 m);
- mashina eni, m ( $B$  – 2,5 m).

Bitta yuvish mashinasi band etadigan maydon yuza hisobi ( $m^2$ ) quyidagicha hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 3,5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} = 8,75 \text{ m}^2.$$

So‘ng, matoni yuvish bo‘limiga kerakli bo‘ladigan yuvish mashinalari soni ( $n$ ) hisoblanadi:

$$n = \frac{V_{kg \cdot sm}}{Np \cdot 8 \text{ s (1 smena)}} = \frac{2600 \text{ kg}}{150 \cdot 8 \text{ s}} = \frac{2600 \text{ kg}}{1200 \text{ kg/s}} = 2,1 \text{ mashina.}$$

Bu yerda,  $V_{kg \cdot sm}$  – 1 smenada yuviladigan xom mato hajmi,  $Np$  – mashinaning ish unumdorligi.

Xom matoni yuvish bo'limi band etadigan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{n \cdot S_m}{KPI} = \frac{2 \cdot 8,75 \text{ m}^2}{0,4} = \frac{17,5}{0,4} = 43,7 \text{ m}^2.$$

Yuqorida ta'kidlangan matoni bo'yashga tayyorlash (yuvish) jarayoni, matoni bo'yash sexi hududida bajariladi. Shu sababli yuvilgan matoni quritish jarayoni bo'yash sexiga o'rnatilgan sentrifugadan foydalanib bajariladi. Yuvilgan matoni quritish uchun alohida sentrifugani tanlash talab etilmaydi.

### Matoni bo'yash bo'limi band etgan maydon hisobi

Matoni bo'yash bo'limida xom mato bo'yash uskunalari yordamida turli ranglarga bir tekis bo'yab ishlov beriladi.

Matoni bo'yash jarayonida qo'llaniladigan uskuna band etgan maydon yuzasini hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur:

- bo'yash mashinasi – EK-140;
- mashina 1 soatda yoki 1 smenada ish unumdorligi ( $N_p$  – 120 kg/soat yoki 960 kg/smena);
- mashina uzunligi, m ( $A$  – 4,22 m);
- mashina eni, m ( $B$  – 3,54 m).

Yuqoridagi ma'lumotlarga tayangan holda bitta bo'yash mashinasi band etadigan maydon hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 4,22 \cdot 3,54 = 14,7 \text{ m}^2 \approx 15 \text{ m}^2.$$

Ishlab chiqarish quvvatiga tayangan holda bo'yash sexiga kerakli bo'ladigan bo'yash mashinalari soni hisoblanadi:

$$n = \frac{V_{\text{kg.sm}}}{N_p \cdot 8 \text{ s (1 smena)}} = \frac{2600 \text{ kg}}{960 \text{ kg/sm}} = 2,7 \approx 3 \text{ mashina.}$$

Bo'yash sexida ishlaydigan mashinalar soni hisoblangandan so'ng bo'yash sexi band etadigan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{n \cdot S_m}{KIP} = \frac{3 \cdot 15}{0,5} = \frac{45}{0,5} = 90 \text{ m}^2.$$

## Mato tarkibidagi suvni siqish bo'limi band etgan maydon hisobi

Mato bo'yalganidan so'ng, bo'yashning keyingi texnologik jarayoniga o'tish uchun mato tarkibidagi bo'yoq suvni siqib chiqarish amalini bajarish talab etiladi. Bu amalni bajarish uchun 2 ta usul mavjud bo'lib, ulardan birinchisi mato suvini bir juft vallar yordamida siqib chiqariladi. Ikkinchi usul bugungi kunda keng tarqalgan bo'lib, matoni maxsus atrofi to'rli qozonda yuqori tezlikda aylantirib, uning tarkibidagi suvni markazdan qochma kuch hisobiga haydab quritiladi.

Bu usuldagi matoni quritishda qo'llaniladigan sentrifuga mashinasi band etgan maydon yuzasini hisoblash uchun quyidagi texnik ma'lumotlarga ega bo'lishimiz zarur:

- mashina nomi va markasi – FPK-1800;
- mashinaning bir soatdagi yoki smenadagi ish unumdorligi;
- mashinaning uzunligi – 2,9 m;
- mashinaning eni – 2,4 m.

Yuqoridagi berilgan ma'lumotlarga tayangan holda bitta suvni siqish mashinasining band etadigan maydon yuzasi hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 2,9 \cdot 2,4 = 6,96 \text{ m}^2.$$

Shundan so'ng, bitta smenada bo'yalgan mato suvini haydab chiqarish uchun kerakli bo'ladigan mashinalar soni hisobini olamiz:

$$n = \frac{V_{\text{kg.sm}}}{N_p \cdot 8 \text{ soat (1 smena)}} = \frac{2600 \text{ kg/sm}}{1600 \text{ kg/s}} = 1,6 \approx 2 \text{ ta.}$$

Bo'yash sexidagi matoni quritish uchun ishlaydigan mashinalar umumiy soni hisoblangandan so'ng quritish sexi band etgan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S_{\text{quritish}} = \frac{n \cdot S_m}{KIP} = \frac{2 \cdot 6,96}{0,4} = \frac{13,9}{0,4} = 34,7 \text{ m}^2.$$

Mato tarkibidagi suv siqib yoki haydab chiqarilgandan so'ng uni quritish mashinalarida quritiladi.

## Matoni quritish sexi band etgan maydon hisobi

Bo'yab, suvi siqilgan trikotaj mato texnologik o'tish jarayonining keyingi bosqichida quritish mashinasi yordamida quritiladi. Matoni quritish sexida ishlaydigan mashinalar band etgan maydon yuzasini hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur:

- matoni quritish mashinasi nomi va markasi – SBP-150;
- mashinaning bir soatdagi yoki bir smenadagi ish unumdorligi ( $N_p$  – 150–200 kg/soat yoki 1200–1600 kg/smena);
- mashina uzunligi, m (A – 4,52 m);
- mashina eni, m (B – 2,5 m).

Yuqoridagi ma'lumotlarga tayangan holda bitta quritish mashinasining band etadigan maydon yuzasi hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 4,52 \cdot 2,5 = 11,3 \text{ m}^2.$$

Ishlab chiqarish quvvatiga tayangan holda quritish sexiga o'rnatiladigan mashinalar soni hisoblanadi:

$$n = \frac{V_{kg \cdot sm}}{N_p \cdot 8 \text{ soat} (1 \text{ smena})} = \frac{2600 \text{ kg}}{1600 \text{ kg/soat}} = 1,6 \approx 2 \text{ ta}.$$

Quritish sexida ishlaydigan mashinalar soni hisoblangandan so'ng, quritish bo'limi band etgan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{n \cdot S_m}{KIP} = \frac{2 \cdot 11,3}{0,4} = \frac{22,6}{0,4} = 56,5 \text{ m}^2.$$

Quritish sexining umumiy maydoni hisoblangandan so'ng, matodagi buralish, ezilish va berilgan turli zo'riqishlardan xalos etish uchun matoga maxsus parli ishlov beriladi.

## Matoni pardozlash sexi band etgan maydon hisobi

Bu bo'limda bo'yash jarayonida matoga berilgan turli zo'riqishlarni bartaraf etish maqsadida mato (kalandrlanadi) kerakli o'lchamda eniga cho'zilib, tekislanib, issiq par bilan ishlov berilib, quritib, dazmollanadi. Natijada mato tekis yuzaga ega bo'lish bilan bir qatorda matoga berilgan turli zo'riqishlardan xalos etiladi. Kalandrlash o'tkazilgan mato aylana shaklida (ru-

lon) bir tekis qilib o'raladi va keyingi o'tish jarayoniga jo'natiladi.

Matoni pardoqlash uchun bo'limda ishlaydigan mashinalar band etgan maydon yuzasini hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur:

– matoga parli ishlov berish – mashina nomi “Kalandr” – MO-180;

– mashinaning ish unumdorligi – 200–270 kg/soat yoki 1600–2100 kg/smena;

– mashina uzunligi, m (A – 2,7 m);

– mashina eni, m (B – 2,4 m).

Yuqoridagi pardoqlash mashinasiga taalluqli bo'lgan ma'lumotlarga tayangan holda bitta kalandr band etadigan maydon yuzasi (m.kv) hisoblanadi:

$$S_m = a \cdot b = 2,7 \cdot 2,4 = 6,4 \text{ m}^2.$$

Bir smenadagi ishlab chiqarish quvvatidan kelib chiqib, par bilan ishlov berish bo'limiga o'rnatiladigan “Kalandr” rusumli mashinalar soni hisoblanadi:

$$n = \frac{V_{kg.sm}}{N_p \cdot 8 \text{ soat (1 smena)}} = \frac{2600 \text{ kg}}{1600 \text{ kg/soat}} = 1,6 \approx 2 \text{ ta.}$$

Bu yerda,  $V_{kg.sm}$  – 1 smenada kalandrda par bilan ishlov beriladigan trikotaj mato miqdori,  $N_p$  – mashinaning 1 smenadagi ish unumdorligi.

Pardoqlash bo'limida ishlaydigan mashinalar soni hisoblangandan so'ng, pardoqlash sexini band etgan umumiy maydoni yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{n \cdot S_m}{KIP} = \frac{2 \cdot 6,4}{0,5} = \frac{12,8}{0,5} = 25,6 \text{ m}^2.$$

Pardoqlash sexida bajariladigan barcha texnologik o'tish ketma-ketligi amallari bajarilgach, pardoqlash sexi band etgan umumiy maydon yuzasi hisoblanadi. Umumiy band etilgan maydonni hisoblash uchun, texnologik jarayonlarni bajarishda ishtirok etgan barcha mashinalar va uskunalar band etgan maydonlar qo'shib yig'ilib hisoblanadi:

$$\begin{aligned} \sum S_{pard.sex} &= S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n = \\ &= 43,7 + 88,2 + 34,7 + 56,5 + 25,6 = 248,8 \text{ m}^2. \end{aligned}$$



Hisoblarga ko'ra pardoqlash sexini band etgan umumiy maydon 248,8 m<sup>2</sup> maydonni tashkil etadi.

Pardoqlashning barcha sexlari band etadigan umumiy maydon yuzasi hisoblangach, bo'yashdagi texnologik jarayonning keyingi bosqichini bajarishga kirishiladi. Dazmollab rulonlarga o'ralgan mato bichishga tayyorlash bo'limiga jo'natiladi. Bo'lim alohida xonadan iborat bo'lib javonlar (stellajlar) bilan jihozlangan.

### **Pardoqlangan matoga dam berish bo'limi band etgan maydon yuza hisobi**

Matoga dam berish bo'limida ishlov berilgan matoni maxsus stollar sirtiga rulondan yechib, kitob shaklida erkin joylashtirib 1 kundan 3 kunga qadar saqlab unga dam beriladi. Dam berishdan maqsad matoni to'qishdan pardoqlagunga qadar o'tish jarayonida berilgan turli xil zo'riqishlardan to'liq xalos etishdir. Aks holda mato bichilganidan so'ng kirishib, o'lchamini o'zgartirishi mumkin. Bu holatni sodir etmaslik uchun dam berishni to'liq bajarish talab etiladi.

Dam berish amali ustki trikotaj mahsulotlarini yarim muntazam va muntazam usullarda ishlab chiqarishda ham bajariladi. Mahsulot qismlari andaza shaklida donali ishlab chiqarilganligi uchun ularni stol sirtiga erkin juftlab 1 kundan 3 kunga qadar dam beriladi.

Paypoq va qo'lqop mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi texnologik o'tishda dam berish jarayoni bajarilmaydi. Bu mahsulotlar to'qib ishlab chiqarilgach o'lchamiga ko'ra yuqori issiqlikka ega bo'lgan qoliplarga (formalarga) kiydirilib ishlov beriladi. Shuning uchun ularga dam berish amalini bajarish talab etilmaydi.

Matoga dam berish bo'limidagi foydalaniladigan maydon yuzasini hisoblash bir qator berilgan ma'lumotlardan foydalanib bajariladi:

— dam berilishi zarur bo'lgan to'qima eni Sh, mm — 1100 mm;

- aylana shaklida o'ralgan mato diametri  $D$ , mm – 400 mm;
- bir kunlik dam beriladigan mato vazni  $V$ , kg/kun – 8000 kg;
- aylana shaklida o'ralgan mato (rulon) og'irligi, kg – 10–20 kg.

Yuqorida berilgan ma'lumotlarga ega bo'lingach, dam berish bo'limida saqlanishi lozim bo'lgan mato rulonlar soni aniqlanadi:

$$K_r = \frac{V_{\text{kg.kun}}}{Q_{\text{rul.}}} = \frac{8000 \text{ kg.kun}}{20 \text{ kg}} = 400 \text{ rulon.}$$

Rulonlar soni aniqlangandan so'ng, rulonlarni erkin joylash-tiradigan qutisimon jihozlar o'lchami hisoblanadi.

Jihoz chuqurligi hisobi (mm):

$$G_k = Sh + 200 \text{ mm} = 1100 + 200 = 1300 \text{ mm.}$$

Bu yerda,  $Sh$  – mato eni o'lchami;

200 mm – jihoz chuqurligini ta'minlovchi berilgan son ko'rsatkichi.

Qutisimon jihoz eni o'lchami hisobi:

$$Sh_k = 4 \cdot D = 4 \cdot 400 \text{ mm} = 1600 \text{ mm.}$$

Bu yerda,  $D$  – rulon diametri

4 – ko'paytirish son ko'rsatkichi.

Qutisimon jihoz balandligi o'lchami  $H_k$  berilgan bo'lib, u quyidagi o'lchamga ega:

$$H_k = 1300 - 1500 \text{ mm.}$$

Bitta qutisimon jihozning ichki maydon hisobi:

$$S_v = 1 \cdot 1,6 = 1,6 \text{ m}^2.$$

Bitta javondagi qutilar soni hisobi:

$$P_r = \frac{H_k}{D} + \frac{Sh_k}{D} = \frac{1300}{400} + \frac{1600}{400} = 3,25 + 4 = 7,25 \text{ dona.}$$

Dam berish bo'limi uchun lozim bo'lgan qutilar soni hisobi:

$$P_k = \frac{K_r}{P_r} = \frac{400 \text{ rul}}{7,25} = 55,1.$$

Bu yerda,  $K_r$  – bir kunda dam beriladigan rulonlar soni;

$P_r$  – qutilar soni hisobi;

$H_k$  – balandligi (mm);

$Sh_k$  – eni (mm).

Dam berish bo'limini band etgan maydon yuzasini hisoblash:

$$S_{d.b.} = \frac{P_k \cdot S_v \cdot K_z}{KIP \cdot K_{ya}} = \frac{55,1 \cdot 1,6 \cdot 1}{0,5 \cdot 4} = 44 \text{ m}^2.$$

Bu yerda,  $K_z$  – zaxira koeffitsiyenti, 3 kun;

$K_{ya}$  – qavatligi (yarusligi), 4 qavatli.

Matoga dam berish bo'limida band etiladigan maydon yuza o'lchami hisobi bajarilgach, ishlab chiqarishni bichish jarayonini bajarishga o'tiladi.

### **Bichish sexi band etadigan maydon hisobi**

Bichish sexida bo'yab ishlov berilgan trikotaj matolari ishlab chiqariladigan tayyor mahsulot tuzilishiga va o'lchamiga ko'ra tanlanadi. Tanlangan mato bichish stoli sirtiga ma'lum uzunlikda va qatlam balandligida to'shaladi. To'shalgan mato sirtiga bichilishi zarur bo'lgan mahsulot andazalari joylashtirilib, andaza shakli chizib belgilanadi. Belgilangan andaza shakllari mato sirtidan maxsus pichoqlar yordamida qirqib olinadi. Qirqilgan mahsulot qismi shakllari shu yerning o'zida juftlanib taxtlanadi.

Trikotaj ishlab chiqarish korxonasini loyihalashda ustki trikotaj mahsulotlarini yarim muntazam usulda ishlab chiqarish jarayonida mahsulot qismlarini bichish qisman bajariladi (yelka qismi, bo'yin qismi o'rni, yeng o'mizi). Shu sababli, yarim muntazam usulda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda bichish sexi maydoni hisoblanadi.

Muntazam usulda ishlab chiqariladigan paypoq, qalpoq, sharf va qo'lqop mahsulotlari uchun bichish sexini loyihalash talab etilmaydi.

Yuqorida ta'kidlangan ish amallarini to'laqonli bajarish maqsadida bichish bo'limi kerakli asbob va uskunalar bilan mukammal hamda to'liq jihozlangan bo'lishi zarur.

Bichish sexini band etadigan yer maydoni yuzasini hisoblash uchun berilgan bir qator ma'lumotlarga ega bo'lishimiz zarur:

– bichish sexida qo'llaniladigan (bichuv) qirquvchi mashina nomi va markasi – RL – lentali, diskli;

- bichuvchining ish unumdordligi  $N_v$  (dona/sm);
- to'shama o'lchamlari:
- to'shama uzunligi,  $L = 700$  sm;
- to'shama eni,  $Sh = 110$  sm;
- bichish stoli o'lchamlari:
- stol uzunligi,  $L = 800$  sm;
- stol eni,  $Sh = 150$  sm;

Bitta bichuv stoli yuza o'lchami hisobi quyidagicha bajari-  
ladi:

$$S_{stol} = Sh_{sm} \cdot L_{sm} = 110_{sm} \cdot 700_{sm} = 77000 \text{ sm}^2.$$

So'ngra, bichish sexida bichish uchun foydalaniladigan stollar soni hisoblanadi. Stollar soni bir smenada bichmalar sonidan kelib chiqib hisoblanadi:

$$N = \frac{B_{dona/sm}}{N_b \cdot K_{ya}} = \frac{8700l/sm}{800 \cdot 4} = 2,7 = 3 \text{ deb qabul qilinadi.}$$

Bu yerda,  $N$  – bichuv stollar soni;

$B_{d/sm}$  – bir smenadagi bichmalar soni;

$N_b$  – bichuvchining bichish normasi;

$K_{ya}$  – qavatlar (javon qavati) soni.

Bichuv sexiga o'rnatiladigan stollar soni hisoblangach, bichuv sexining umumiy maydon yuzasi hisoblanadi:

$$\sum S = \frac{N \cdot S_{stol}}{KIP} = \frac{3 \cdot 7,7}{0,4} = 57,7 \text{ m}^2.$$

Hisoblangan bichuv sexi maydoni, bichish texnologik jarayonini uzluksiz ta'minlash imkoniga ega bo'lib, ish jarayonida ishchilarning erkin harakatlanishiga imkon yaratadi. Keyingi texnologik o'tish jarayoni bichilgan mahsulot qismlarini butlab, tikishdir. Tikish sexining ishlab chiqarish maydoni o'rnatilgan tikuv uskunalari soni va ularga xizmat qilish normasidan kelib chiqib hisoblanadi.

### **To'quv bo'limi binosi ustunlararo masofani va uskunalarni to'quv sexiga joylashtirish**

Loyihalananayotgan korxonani umumiy tasavvur etish uchun uning qog'ozdagi chizmasini yaratish lozim, bu esa tanlangan

texnologik jarayon ketma-ketligi, qabul qilinadigan ishlab chiqarish binosining qavatligi, ustunlar qadami, to'quv va tikuv sexlarida mashinalarni bevosita joylashtirish tartibi, ularga xizmat ko'rsatishning qulayligi, ishlab chiqarish yo'nalishida qarama-qarshi oqimlarni vujudga kelmasligi, bino xonalarining yuzalaridan unumli foydalanish, mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish ishlarining yechimlari, texnika xavfsizligi, mehnatni muhofaza qilish kabi masalalarni hal etish natijasida erishiladi. Buning uchun dastlabki dalillar qilib dastgohlar o'lchamlari, ishlash sharoitlari, me'yorlash bo'yicha turli yo'riqnomalar, ma'lumotlar, korxonalar loyihalari, to'plangan hujjatlar va pirovard natijasida har bir loyihalovchining fikr-mulohazalaridan kelib chiqadigan shaxsiy xulosalari xizmat qiladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarning to'laqonligi loyihalana-yotgan korxonalar binosining qavatligiga ham bog'liqdir. Aholisi ko'p katta shaharlarda ko'proq ko'p qavatli binolar qabul qilinadi, shahar tipiga moslashtirilgan rayon markazlarida esa bir qavatli binolar qurish maqsadlidir. Ko'p qavatli binolarni qurish birmuncha arzonroq bo'ladi. Shu bilan birga, bugungi kunda og'ir katta o'lchamli to'quv uskunalari yuqori qavatlariga joylashtirish muammolari ham yechilgan, texnologik zanjirlarda qarama-qarshi yo'nalishlarga duch kelmaydi. Ammo pardozlash bo'linmalarining asosiy talablarini ham unutmash zarur. Pardozlash bo'limlari alohida binoda yoki bo'linma hamma vaqt binoning birinchi qavatida va bir tomonlama tashqi devor bilan yondosh bo'lishi zarur. Bularning asosiy sabablari — pardozlashda ishlatiladigan katta miqdordagi suvlar, bo'yoqlar, bug' turliligidir.

Uskunalarni ishlab chiqarish binosiga to'g'ri (ratsional) joylashtirish uchun mukammal qaror tanlash zarur. Birinchidan, korxonadagi ishlab chiqarish sexlarining joylashish ketma-ketligini to'g'ri tanlash (bo'limlarni jamlash), ikkinchidan, mashinalarni sexga va bo'limlarga to'g'ri joylashishini ta'minlashdir. Ta'kidlangan asosiy talablar bir-biriga bog'liq holda hal etilishi maqsadga muvofiqdir. Masalan, korxonalar sexlariga uskunalarini joylashtirish uchun bino enini va ustunlar oralig'ini

aniqlamay turib sexlarning joylashish ketma-ketligini (kompanovka) tugallab bo'lmaydi.

Ko'p qavatli yoki bir qavatli korxonani loyihalashda barcha ishlab chiqarish fabrikalarini bitta ishlab chiqarish korpusiga joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Uskunalarni joylashtirish uchun avval ishlab chiqarish binosi tanlanadi. Bino bir yoki ikki qavatli bo'lishi mumkin. Bino tanlash, uskunalarni joylashtirish loyihaning muhim qismini tashkil etadi. Bu masalani texnolog-quruvchilar bilan birga hal qilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

To'quv korxonasi uchun ustunlar joylashish oralig'ini tanlash va ular oralig'iga uskunalarni joylashtirishda ishlab chiqariladigan mahsulotni o'timlari bo'yicha harakati qulay, kam kuch sarflanadigan, iqtisodiy jihatdan yuqori samara berishi hisobga olinishi zarur. Shu bilan birga, binoning qurilishi albatta davlat standarti qoidasi va normalariga rioya qilgan holda bajariladi.

Ustunlar tayyorlov bo'limi, to'quv sexi, saralash bo'limi uchun bir xil o'lchamda tanlanib, qo'shimcha bo'yashga tayyorlash, bo'yash, quritish, bichish va tikish sexlari uchun esa boshqa o'lchamda joylashadigan ustunlar tanlanishi mumkin. Ko'pgina hollarda yuqori quvvatga ega bo'lgan yoki o'rta va kichik hajmdagi ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda barcha sexdagi ustunlar oralig'idagi masofa o'lchami bir xil tanlanadi.

Bir qavatli ishlab chiqarish binolarini loyihalashda ustunlar quyidagi oraliqdagi 6x9, 9x9, 9x12, 12x12 m, 12x18 m, 12x24 m masofa o'lchamida tanlanadi. Ko'p qavatli ishlab chiqarish binolarini loyihalashda esa ustunlar quyidagi oraliqdagi 6x6 m, 6x9 m o'lchamlarda tanlanadi.

Ustunlarni tanlashdagi birinchi raqam (6) ustunlarni bino uzunasi bo'ylab joylashishini anglatadi. Ikkinchi raqam (9) esa ustunlarni bino eni bo'ylab joylashishini bildiradi.

Bir va ko'p qavatli binolarni loyihalashdagi ustunlar oralig'ini tanlashda binoni tabiiy va sun'iy yoritilishini hisobga olish tavsiya etiladi.

Texnologik talablarga ko'ra imorat balandligi 3,6; 4,8; 5,4; 6 metr bo'lishi mumkin.

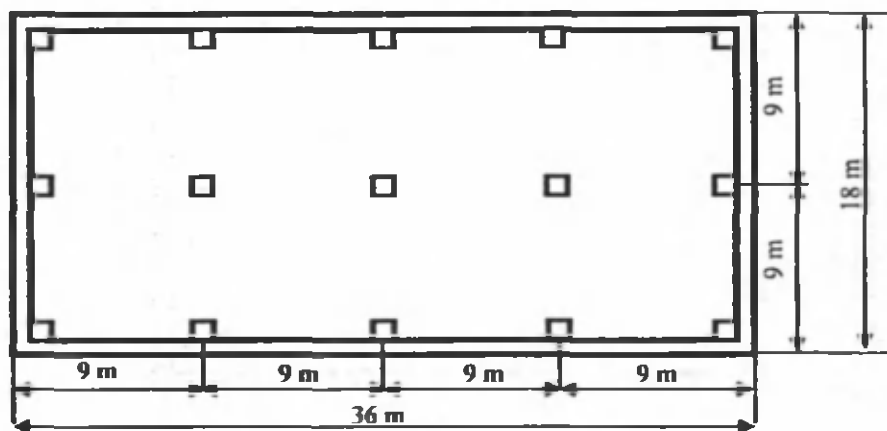
To'quv korxonasi uchun imorat balandligi odatda, 4,8; 6 metrni tashkil etadi.

To'quv korxonalaridagi texnologik jarayonlarni loyihalashda bir qavatli imoratlarni loyihalash maqsadga muvofiqdir.

Agarda joy tanqisligi mavjud bo'lsa, u holda ko'p qavatli binolarni loyihalash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ko'p qavatli binolarni tanlashda xomashyoni yuqoriga ko'tarish va tushirish mexanizmlar ishchilar uchun qulay va yengil bajarilishini ta'minlash zarur. Yurish yo'laklari texnik jihatdan xavfsiz bo'lishi lozim. Bino qurilayotgan joydagi iqlim sharoiti hisobga olinadi. Sexlar ichidagi namlik mo'tadilligini ta'minlash asosiy omillardan hisoblanadi.

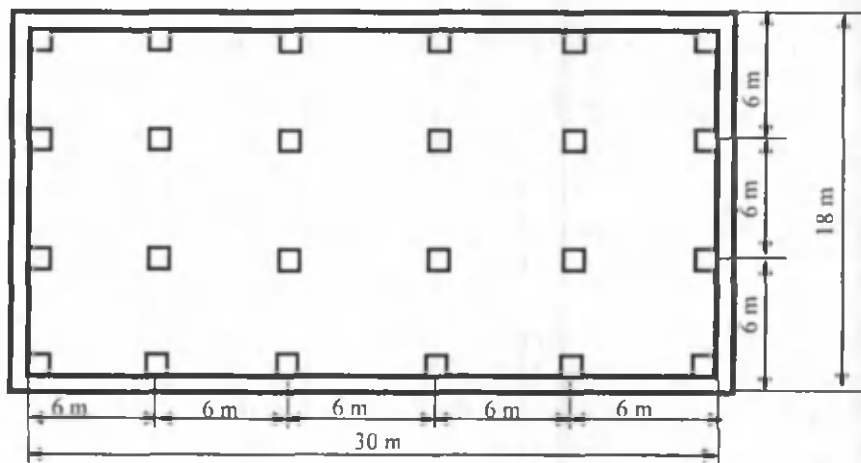
Bir qavatli ishlab chiqarish binosini loyihalashda ustunlararo masofasini tanlash.



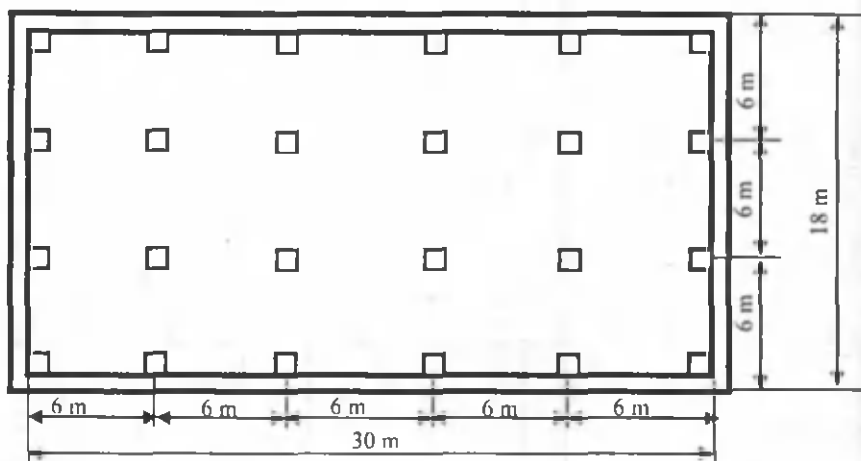
9.1-rasm.

Ko'p qavatli ishlab chiqarish binosini loyihalashda ustunlararo masofani tanlash.

1-qavat rejasi



2-qavat rejasi



9.2-rasm.

Shu bilan birga sexlar ichini tabiiy va sun'iy yorug'lik bilan to'liq ta'minlash talab etiladi.

Bir qavatli ishlab chiqarish binosini qurishda tipik bir xildagi (seksiya) bino bo'laklari va ustunlar qadami qabul qilinadi. Masalan, seksiya bitta ishlab chiqarish binosini eniga va bo'yiga



umumiy o'lchami bo'lib, misol uchun u 24x60 m yoki 48x60 m va hokazo o'lchamda bo'ladi.

Seksiyalar korxonaga qavatiga ko'ra 1, 2, 3 va undan ortiq bo'lishi mumkin; seksiyalar tutashgan joylarga haroratdan o'zgarish choklari qoldiriladi. Ko'pgina trikotaj ishlab chiqarish korxonalari mahsulot ishlab chiqarishni tugallangan uslubda ishlab chiqarishga ixtisoslashganligi (paxta tolasi qayta ishlab ip yigirish, to'qish, bo'yash, bichish-tikish, tayyor mahsulot) mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

To'quv sexi yigirish sexi bilan birga qurilsa, u holda yigiruv sexi tomonidagi ustunlar teng ravishda loyihalalanadi.

To'quv korxonasi ustunlarni joylashtirishda xomashyoni bir sexdan ikkinchi sexga tashib o'tkazishdagi (transportirovka) mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishda, albatta, yigiruv sexi uskunalari hisobga olinadi.

9.3-rasmda bir qavatli ichki trikotaj ishlab chiqarish korxonasi binosida sexlarning joylashishi ketma-ketligi misol tariqasida keltirilgan.

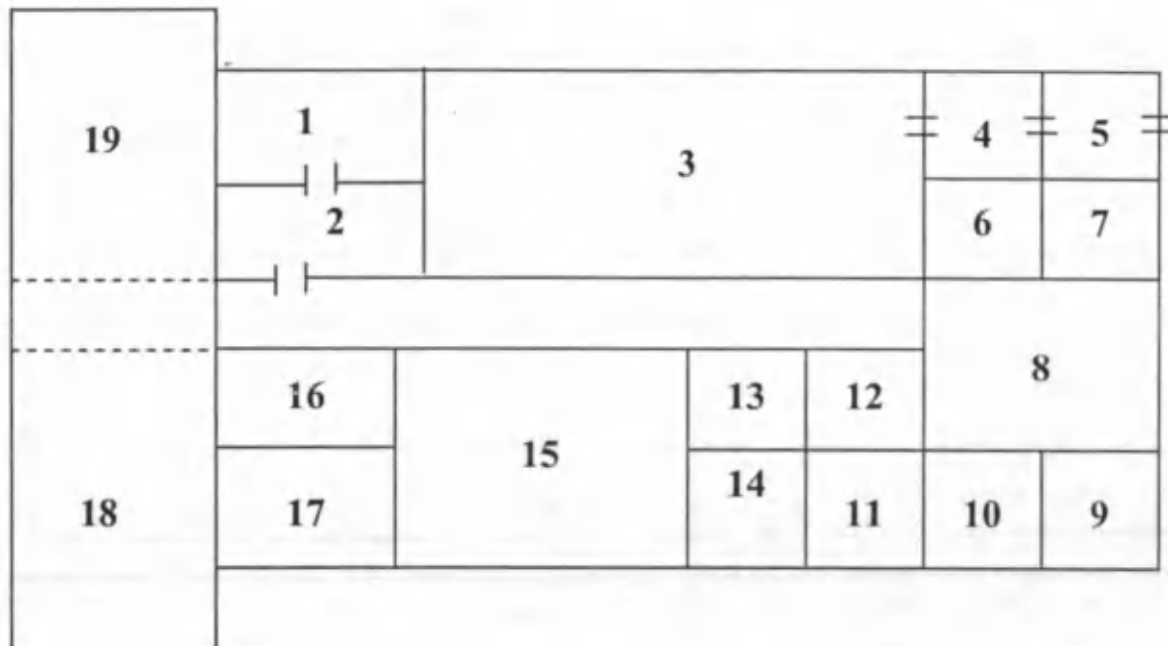
Uskunalarni sexlarga joylashtirish va sexlarni hamda yordamchi xonalarni joylashtirish variantlari turlicha bo'lishi mumkin. Sexlarni joylashtirishda shuni e'tiborga olish lozimki, ular qulay va soz joylashsa, texnologik jarayonlar yaxshi kechadi, mehnat oson tashkil qilingan bo'ladi.

Qurilgan binoning tomonlari iloji boricha teng bo'lishga erishishga harakat qilish lozim, shundagina korxonaga sexlari ixcham joylashib, qurilish arzonga tushadi.

Xomashyo ombori (1) to'quv sexiga yaqin joylashgan bo'lib, omborxonaga maxsus qurilma va uskunalari bilan jihozlangan. Omborxonaga (naralar) jvonlar bilan jihozlangan bo'lib, jvonlarda xomashyo navi, chiziqli zichligi va artikuliga ko'ra saqlanadi. Omborxonada xomashyoni birnecha kun mo'tadil haroratda saqlash uchun maxsus sovitgichlar o'rnatilgan.

Nuqsonli va to'quv sexidagi qoldiq iplarni qayta o'rash maqsadida o'rash mashinalari omborxonaga yaqiniga qayta o'rash bo'limi (2) joylashtiriladi.

To'quv (3) sexiga to'quv mashinalari o'rnatilgan bo'lib, ularga trikotaj matolari aylana va yassi shakllarda to'qib ishlab chiqariladi.



9.3-rasm. Yengil trikotaj mahsulotlar ishlab chiqarish korxonasi binosida sexlarni joylashish rejasini:

- 1 – xomashyo ombori; 2 – ipni to‘qishga tayyorlash; 3 – to‘quv sexi; 4 – nuqson tekshirish bo‘limi; 5 – xom mato ombori; 6 – ohorlash bo‘limi; 7 – kimyoviy ombori; 8 – bo‘yash sexi; 9 – quritish bo‘limi; 10 – tarash bo‘limi; 11 – kalandrlash bo‘limi (matoni bug‘ bilan ishlov berish); 12 – bichishga tayyorlash (dam berish); 13 – bichish bo‘limi; 14 – juftlangan mahsulot qismini saqlash; 15 – tikish sexi; 16 – qutilarga joylashtirish (qadoqlash); 17 – tayyor mahsulotlar saqlash ombori; 18 – boshqaruv binosi; 19 – texnologik o‘timdagi sex ichidagi asosiy yo‘l.

To'qilgan matolar nuqson tekshirish (4) bo'limiga yo'naltiriladi. Nuqsoni tekshirilgan matolar xom matolar saqlanadigan (5) omborxonaga jo'natiladi.

Omborxonadagi xom matolar (6) ohorlash sexining ehtiyojiga ko'ra ohorlash uchun beriladi. Ohorlangan matoni bo'yash maqsadida bo'yash (8) sexga beriladi. Bu yerda, matolar turli ranglarga bo'yalib, ularga tashqi ishlov beriladi. Bo'yalgan mato maxsus uskunalarda quritilib taxtlanadi yoki aylana shaklda o'raladi. Sexga kimyoviy bo'yash moddalar, kimyoviy moddalar saqlanadigan omborxonadan keltiriladi. Omborxona (7) bo'yash sexiga yaqin joylashgan bo'lib, omborxona sex va bo'limlardan bino devorlari bilan ajratilgan.

Bo'yab ishlov berilgan matoni (futer) tarash lozim bo'lsa tersiga ag'darib (10), tarash bo'limida tuklari taralib to'qima momiqligi orttiriladi. So'ngra issiqlik bilan ishlov berish (11) bo'limga yo'naltiriladi. Bu bo'limda mato tekislanib issiq bug' bilan ishlov berilib dazmollanadi va aylana shaklda o'raladi.

Dazmollangan trikotaj matosi aylana o'ralgan shaklda (12), bichishga tayyorlov bo'limiga jo'natiladi. Bu bo'limda mato o'ramdan kitob shaklida bo'shatilib, erkin holatda 2-3 kun saqlanadi. Saqlashdan maqsad to'qima ishlov berish jarayonida (to'qish, bo'yash) berilgan turli zo'riqishlardan xalos etib, uning kirishib (dam berib) o'z holiga kelishini ta'minlashdir.

Dam berilgan mato bichish (13) sexiga jo'natiladi. Bu yerda, mato artikuliga, rangiga va eni o'lchamiga ko'ra bichish stoliga ma'lum balandlik va uzunlik o'lchamlarida birnecha qatlamda to'shaladi. To'shalgan mato sirtiga andazalar tartibli va unumli tarzda joylashtirilib, andazalarning gardish atrofi chizma qa'lam bilan chizilib, andaza shakli mato sirtiga tushiriladi.

To'shalgan mato andaza gardishi bo'ylab qirqish mashinalari yordamida (bichiladi) qirqiladi. Qirqilgan mahsulot qismlari juftlanib o'lchami, rangiga ko'ra qismlar saqlanadigan (14) omborxonaga jo'natiladi.

Juftlangan mahsulot qismlari omborxonadan (15) tikuv sexi ehtiyojiga ko'ra yo'naltiriladi. Tikuv sexida mahsulot qismlari butlab-tikib tayyor mahsulot shakliga keltiriladi. Tikilgan mahsulotlar turiga ko'ra (ustki trikotaj, ichki yengil trikotaj) maxsus qurilmalarda ishlov berib dazmol qilinadi.

Dazmollangan mahsulotlar, artikuliga va o'lchamiga ko'ra sellofan xaltachalarda 6 tadan 12 donagacha (16) qadoqlash stolida qutilarga joylashtirib qadoqlanadi.

Qadoqlangan tayyor mahsulotlar, tayyor mahsulotlar saqlanadigan (17) omborxonaga jo'natilib bu yerda, mahsulotlar ma'lum muddat saqlanib savdo tarmoqlariga jo'natiladi.

Trikotaj ishlab chiqarish binosi bosh qismiga qo'shimcha maishiy va boshqaruv binosi 18 joylashtiriladi. Mahsulot ishlab chiqarishdagi sex ichida o'tish jarayonini (bir sexdan ikkinchi sexga o'tish) bajarishda asosiy o'tish yo'llaridan foydalaniladi.

### **Ishlab turgan korxonalarni yangi zamonaviy uskunalar bilan qayta jihozlash**

Korxonada uskunalar ma'naviy eskirgan yoki ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati va uskuna unumdorligi pasayib ketganligi, tannarxining ortib ketishi, ekologiyaga salbiy ta'sir ko'rsatishi korxonaning qayta jihozlashni taqozo etadi.

Qayta jihozlashda ishlab chiqarish jarayonlarni korxonani ilg'or texnika va texnologiya bilan jihozlashni ishchilarga har tomonlama qulaylik yaratishni, kelajakda ishlab chiqarilayotgan mahsulotning xaridorgir bo'lishi ko'zda tutilishi asosiy maqsad qilib qo'yildi. Bundan tashqari qayta jihozlangan korxonada kam ishchi kuchi sarflanadigan, texnologik jarayonni boshqarish avtomatik sistemada (TJBAS) ishlaydigan bo'lishi lozim. Shuning uchun birinchi navbatda ishlab turgan korxonaning har tomonlama texnologiyasini, iqtisodiy tomonini tahlil qilib chiqish va qayta jihozlash zarur ekanligini asoslab berish kerak bo'ladi. Korxonani qayta jihozlash ishini bajarishda talaba malaka oldi amaliyotida barcha ma'lumotlarni to'plashi lozim. Korxonani qayta jihozlash ishini bajarish uchun talaba quyidagi masalani atroflicha tahlil qilib, o'z yechimini mantiqiy jihatdan topishi lozim.

Texnologik jarayonlarni bajarishda qo'llaniladigan barcha mashina va uskunalar tuzilishi, ish uslubi, mahsulot ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni o'tish ketma-ketligi murakkabligi, uskunalar ish unumdorligi, mahsulot sifatini ilg'or korxonalar mashina va uskunalar va mahsulotlari bilan taqqos-

lanishi lozim. Qayta jihozlanayotgan korxonaning o'zida texnologik jarayonni uzluksiz ishlashiga xalaqit beradigan jarayon mavjud bo'lsa, u holda bunday masalani hal qilishga kirishish mumkin bo'ladi.

## Tayanch iboralar

1. Loyiha
2. Texnologik jarayon
3. Mahsulot turlari
4. Ishlab chiqarish quvvati
5. Ishlab chiqarish ixtisosligi
6. To'qima turlari
7. Xomashyo turlari
8. To'quv dastgohlari
9. To'qima o'lchamlari
10. Yuza zichligi
11. Mahsulot modeli
12. Andazalar
13. To'shama chizmasi
14. Asosiy va qo'shimcha chiqindilar
15. Texnologik zanjir
16. To'qish
17. Nuqson tekshirish
18. Oqartirish
19. Bo'yash
20. Qisman tarash
21. Kalandrlash
22. Dam berish
23. To'shash
24. Bichish
25. Butlash
26. Tikish
27. Saralash
28. Xomashyo ombori
29. Yarim mahsulot ombori
30. Tayyor mahsulot ombori
31. Dastgohlarni joylashtirish
32. Ishlab chiqarish yuzalari
33. Quritish
34. Siqish
35. Muntazam
36. Yarim muntazam

37. To'qima eni
38. Rulon diametri
39. Yacheyka
40. Chuqurlik
41. Balandlik
42. Ish unumdorlik
43. Aylana ignadon
44. Yassi ignadon
45. Tishli uzatma
46. Trikotaj mashinalari
47. Kulachoklar
48. Roliklar
49. Halqa
50. Tizim
51. Klin
52. Mustahkamlik

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A. Karimov. «Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori». Toshkent.: «O‘zbekiston». 1997.
2. I.A. Karimov. «O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo‘lida». Toshkent.: «O‘zbekiston». 1997.
3. I.A. Karimov. «Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch». Toshkent.: «O‘zbekiston». 2008.
4. И.И. Шалов. «Проектирование трикотажного производства». Москва.: «Легкая индустрия». 1997.
5. И.И. Шалов, А.С. Далидович, Л.А. Кудрявин «Технология – трикотажа», Москва.: «Легпромбытгиздат». 1984.
6. М.М. Muqimov. «Trikotaj texnologiyasi», Toshkent.: «O‘zbekiston». 2002.
7. В.А. Azimov. «Yigirish korxonalarini loyihalash». Toshkent.: «O‘zbekiston». 1995.
8. P.S. Siddiqov. «Texnologik jarayonlarni loyihalash». Toshkent.: «O‘zbekiston» 2006 y.
9. Е.Н. Колесникова. «Вязальное оборудование трикотажных фабрик». Москва.: «Легпромбытгиздат». 1985.
10. Е.Н. Колесникова и др. «Вязальное оборудование трикотажных фабрик». Москва.: «Легпромбытгиздат». 1985.
11. Л.П. Ровинская, Н.М. Друзгальская, С.Ф. Безкостова. Чулочно-носочная изделия. Справочник. Москва.: «Легпромбытгиздат». 1989.
12. Г.К. Антонов. Круглые чулочно-носочные автоматы. Москва.: Легкая и пищевая промышленность. 1984.
13. И.И. Шалов, Л.А. Кудрявин. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР. Москва.: «Легпромбытгиздат». 1989.
14. И.Г. Иоффе, А.С. Стенина «Организация, планирование и управление на предприятиях трикотажной промышленности», Москва.: «Легпромбытгиздат». 1986.
15. М.М. Muqimov, F.X. Raximov, D. Xidoyatov «Trikotaj to‘qimalarining tuzilishi, xususiyatlari va texnologik o‘lchamlarini loyihalash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma», Toshkent, TTESI. 2003.



16. O.Q. Qudratov, Yu.S. Sosnovskiy, T.A. G'aniyev. Muhandislar uchun diplom loyihalari va bakalavrlar kurs loyiha ishini ekologiya qismini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma, TTESI. 1998.

17. T.A. G'aniyev. «To'qimachilik sanoatida mehnat muhofazasi». Toshkent.: «O'zbekiston». 1995.

18. S.G. Qodirov, D.T. Yusupova «Kurs loyiha ishini iqtisodiy qismini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma», TTESI. 1998.

19. R.N. Abdullayev «Arqoqli trikotaj to'qish texnologiyasini takomillashtirish». Toshkent.: «O'zbekiston» 1999.

20. Н.Р. Хонходжаева. «Разработка технологии получения штучного трикотажа плюшевым переплетением на плоскофанговой машине».

21. Р.Н. Абдуллаев, Ш.Р. Икрамов, К.З. Юнусов. Технология вязания фильтра на основе трикотажных переплетений. Патент. Ташкент.: NIAP.03914. 2008.

22. Р.Н. Абдуллаев, Ш.Р. Икрамов, К.Э. Эргашев. Способ вязанием поперечного вязанного двойного рисунчатого уточного переплетения. Патент. Ташкент.: NIAP 04120. 2007.

23. Методические указания по расстановке вязального оборудования и компоновке цехов трикотажных фабрик. Ташкент.: ТИТЛП. 1994.

24. <http://www.otkani.ru/projectfactory/index.shtml>

25. <http://trik.sutd.ru/diplom/diplom.htm>

26. [http://www.kontrolnaja.ru/dir/goods\\_conduct/62841](http://www.kontrolnaja.ru/dir/goods_conduct/62841)

27. <http://trik.sutd.ru/diplom/recenzia.doc>

28. <http://trik.sutd.ru/diplom/project.doc>

## Mundarija

Kirish .....	3
<b>I bob. O‘zbekiston Respublikasi to‘qimachilik sanoatining rivojlanishi va istiqbollari. Trikotaj ishlab chiqarishda texnologik jarayonni loyihalash hamda ishlab turgan korxonalarni qayta jihozlash .....</b>	<b>5</b>
1.1. Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining rivoji .....	5
1.2. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda kichik va qo‘shma korxonalarining o‘rni .....	6
1.3. Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarining tuzilishi .....	9
1.4. Texnologik jarayonlarni loyihalash hajmi va mazmuni .....	11
1.4.1. Loyiha topshirig‘i va uni bajarish uchun dastlabki ma‘lumotlar .....	12
1.4.2. Jarayonlarni loyihalashdan maqsad va unga qo‘yiladigan talablar .....	17
1.4.3. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo va mahsulot turini tanlash .....	19
<b>II bob. Trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarishni avtomatik loyihalash asoslari .....</b>	<b>24</b>
2.1. Ishlab chiqarishni avtomatik loyihalash tizimlari (IALT)..	24
<b>III bob. Iplarning chiziqli zichligi va mashina sinfi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik .....</b>	<b>30</b>
3.1. Halqa moduli ( $\sigma$ ) .....	31
3.2. Trikotaj to‘qima va mahsulotlarni ishlab chiqarishdagi iplarning chiziqli zichligini quyi va yuqori chegaralari.....	34
3.3. To‘quv iplarini to‘qishga tayyorlash hamda ularning trikotaj ishlab chiqarishdagi o‘rni .....	40
<b>IV bob. Trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar va uskunalarni tanlash .....</b>	<b>42</b>
4.1. Yengil trikotaj mahsulotlari uchun mato va kupon ishlab chiqarishdagi texnologik jarayoni o‘timining ketma-ketligi .....	43

4.2. Yengil trikotaj buyumlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan to'quv mashinalarining texnik tavsifi .....	51
4.3. Ustki trikotaj buyumlari uchun mato, kupon va uning qismlarini ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon o'timining ketma-ketligi .....	52
4.4. Paypoq-noski mahsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon o'tish sxemasi tavsifi .....	60
4.5. Paypoq ishlab chiqarishdagi texnologik jarayon sxemalari tavsifi .....	66
4.6. Uskuna turini tanlash .....	79
4.7. Bichib-tikib, yarim muntazam va muntazam usullarda mahsulotlar ishlab chiqarishda o'rilish turlarini tanlash....	82
4.8. Mato va mahsulot qismlarining texnologik hisob ko'rsatkichlarini loyihalash.....	82

**V bob. Bichish, yarim muntazam va muntazam usullarda  
trikotaj mahsulotlarini loyihalash va hisoblash .....**

<b>84</b>	<b>84</b>
5.1. Umumiy ma'lumotlar .....	84
5.2. Trikotaj buyumlarini loyihalashning o'ziga xosliklari .....	85
5.3. Trikotaj matosini to'qish uchun taxtlash berilganlarini loyihalash .....	88
5.4. Bichiladigan buyum uchun trikotaj matosi sarfining hisobi.....	93
5.5. Andaza o'lchamlarini aniqlash uchun "A" va "B" parametrlar hisobi .....	95
5.6. Andazalar chizmasini tuzish .....	98
5.7. Buyum vaznini aniqlash .....	100
5.8. Matoni bichish uchun andazani to'shama sirtiga joylashni tashkil etish .....	103
5.9. Mato massasi va yuzasi birliklaridagi sarf va chiqindilarni aniqlash .....	109
5.10. Trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblashga misollar.....	116

**VI bob. Yarim muntazam usulda ishlab chiqariladigan  
buyumlarni loyihalash va hisoblashning o'ziga xosliklari.....**

<b>123</b>	<b>123</b>
6.1. Yopishib turadigan yarim muntazam shakldagi buyumni loyihalash va hisoblash .....	129

<b>VII bob. Muntazam usulda ishlab chiqariladigan trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblashning o'ziga xosliklari.....</b>	<b>139</b>
7.1. Muntazam usulda ishlab chiqarilgan trikotaj buyumlarini loyihalash va hisoblash uchun misollar .....	144
7.2. Erkin shakldagi muntazam usulda ishlab chiqariladigan buyumni hisoblash (koton mashinasi uchun).....	151
7.3. Erkin shakldagi muntazam usulda ishlab chiqariladigan buyumni hisoblash (yassi fangli zinger rusumli mashina uchun).....	156
7.4. Xomashyo umumiy sarfining hisobi .....	164
<b>VIII bob. Paypoq buyumlarini loyihalash va hisoblash .....</b>	<b>168</b>
8.1. Umumiy ma'lumotlar .....	168
8.2. Paypoq buyumlari qismlarining hisobiy o'lchamlari.....	169
8.3. Aylanma paypoq va qo'lqop to'quv avtomatlari sinfiga bog'liq bo'lgan ip chiziqli zichligini tanlash.....	180
8.4. Aylanma paypoq va qo'lqop to'quv avtomatlaridagi ignadon va avtomat sinfiga bog'liq bo'lgan ignadondagi ignalar.....	184
8.5. GAMMA va ANK14-2S rusumli aylanma paypoq to'qish avtomatlarining bolalar kolgotkalari ishlab chiqarishdagi silindrlar diametrlari va ignalar sonini tanlash .....	186
8.6. Halqadagi ip uzunligini aniqlash .....	187
8.7. Halqa qatorlari sonining hisobi .....	189
8.8. Paypoq qismlari og'irligini va buyumga xomashyo sarfini hisoblash.....	193
8.9. Paypoq buyumlarini hisoblash misollari .....	197
8.9.1. Bolalar yarim paypog'ining hisobi .....	197
8.9.2. Ayollar kolgotkalarining hisobi .....	201
8.9.3. Erkaklar paypog'i hisobi .....	205
8.9.4. Bolalar kolgotkalarining hisobi .....	213
<b>IX bob. Korxonalar bo'lim va sexlarini jamlash hamda uskunalarni joylashtirishdagi asosiy talab va tavsiyalar..</b>	<b>219</b>
Asosiy va yordamchi xonalar hisobi .....	221
Xomashyo ombori maydoni hisobi.....	226
Nuqson tekshiruv bo'limi band etgan maydon hisobi .....	227

Pardozlash sexi band etgan maydon hisobi .....	228
Matoni bo'yash bo'limi band etgan maydon hisobi .....	229
Mato tarkibidagi suvni siqish bo'limi band etgan .....	230
Maydon hisobi.....	230
Matoni quritish sexi band etgan maydon hisobi.....	231
Matoni pardozlash sexi band etgan maydon hisobi.....	231
Pardozlangan matoga dam berish bo'limi band etgan maydon yuza hisobi.....	233
Bichish sexi band etadigan maydon hisobi.....	235
To'quv bo'limi binosi ustunlararo masofani va uskunalarni to'quv sexiga joylashtirish .....	236
Ishlab turgan korxonalarni yangi zamonaviy uskunalar bilan qayta jihozlash .....	244
Tayanch iboralar.....	246
Foydalanilgan adabiyotlar.....	248

8005

R.N. Abdullayev  
K.Z. Yunusov

**TEXNOLOGIK JARAYONLARNI  
LOYIHALASH**

O'quv qo'llanma

*Muharrir S. Abdunabiyeva  
Badiiy muharrir M. Odilov  
Kompyuterda sahifalovchi A. Tillaxo'jayev*

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.  
Bosishga ruxsat 21.08.2013da berildi. Bichimi  $60 \times 84^{1/16}$ .  
Ofset qog'ozı №2. Times garniturası. Shartlı b.t. 14,88.  
Nashr-hisob t. 16,0. Adadı 1269 dona.  
30-buyurtma.

**«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.  
100084. Toshkent. Kichik halqa yo'li, 7-uy.**

**«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI» bosmaxonasida  
ofset usulida chop etildi.  
100003. Toshkent. Olmazor, 171-uy.**