



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi

YANGI RENESSANS

ILMIY JURNALI

2026/5



+998335668868



www.innoworld.net

Google Scholar



zenodo





2026

YANGI RENESSANS

ILMIY JURNALI

3-JILD 5-SON



YANGI RENESSANS

ILMIY JURNALI
TO'PLAMI

3 - JILD, 5 - SON
2026



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2026



XALQA TUKLI TO‘QIMALAR UCHUN IP ASSORTIMENTLARINI KENGAYTIRISH IMKONIYATLARI

Andijon davlat texnika institute

Ysbki va t yo`nalish talabasi **N.O`Tursunov**

Dotsent **Sh.A.Sulaymanov**

Annotatsiya. Mazkur matnda O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatida xalqa tukli to‘qimalar assortimentini kengaytirish, ularning sifat ko‘rsatkichlarini matematik modellashtirish va iste‘mol xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlari yoritilgan. Shuningdek, sohada innovatsion texnologiyalarni qo‘llash, transgen ipak va kumush purkalgan iplar kabi yangi komponentlardan foydalanish hamda "Paxta-to‘qimachilik klasteri" doirasidagi vertikal integratsiyalashgan tizimning afzalliklari bayon etilgan. Paxta xomashyosini yetishtirishdan tayyor mahsulotgacha bo‘lgan yopiq zanjirli ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi va jahon bozoridagi raqobatbardoshligi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar. To‘qimachilik sanoati, xalqa tukli to‘qima, paxta, innovatsiya, fizik-mexanik xossalar, Raqobatbardoshlik.

Yangi assortimentdagi xalqa tukli to‘qimalarni ishlab chiqarish, mahalliy tabiiy xomashyolarni qayta ishlash va ulardan foydalanish ko‘lamini kengaytirish[1], shuningdek xalqa tukli to‘qimalarning sifat ko‘rsatkichlari, xalqa tukli to‘qimalarni fizik-mexanik ko‘rsatkichlarini matematik modellashtirish, tukli to‘qimalarning asosiy xususiyati bo‘lgan kapillyarlik, suv shemuvchanlik va o‘lchamlarning o‘zgarishlarini tekshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu yo‘nalishda jumladan, xalqa tukli to‘qimalar assortimentini kengaytirish, ularni yangi o‘rilish turlarini taklif etish va sifat ko‘rsatkichlarini tadqiq etish yo‘li bilan to‘qimaning iste‘mol xususiyatlarini yaxshilashga doir tadqiqotlar ustivor hisoblanmoqda. Shu bilan birga mahsulotlarning xususiyatlari, ularning fizik-mexanik xususiyatlari kapillyarlik, suv shemeichanlik va atrof muhitdan (xavodan) nam shimish xususiyati, bug‘ o‘tkazuvchanlik, havo o‘tkazuvchanlik, va ishlab chiqarish parametrlari, hamda ularning natijalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash usuli dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Sohada ilm-fan yutuqlarini qo‘llash yildan-yilga oshib bormoqda, innovatsion loyihalar amalga oshirilyapti. Bularga yangi iste‘mol xossalariga ega bo‘lgan to‘qimachilik mahsulotlari va bolalar uchun organik kiyim-kechaklarni ishlab chiqarishni o‘zlashtirish kiradi. Paxta tolali iplarga qo‘shimcha komponentlarni, ya‘ni kimyoviy iplar, kumush purkalgan iplar, transgen pilladan olingan ipak hom ashyosi iplarini kiritish orqali olinadigan mahsulotlar ishlab chiqarishi ham boshlandi.

Yaqin kelajakda to‘qimachilik va yengil sanoat respublika sanoat majmuining rivojlanishidagi rolini saqlab qolishi shubhasiz. Bunda sohaning moliyaviy va intellektual zahiralarini mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy



rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini amalga oshirish uchun belgilovchi ahamiyatga ega bo‘lgan ilmiy tadqiqotlarga hamda ilmiy-texnikaviy faoliyatning ustuvor yo‘nalishlariga jamlanadi[2]. Innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va uning asosida jahon bozorlarida raqobatbardosh bo‘lgan mahsulotni yaratish bu boradagi harakatning asosiga aylanadi.

O‘zbekistonda paxta xomashyosining asosiy iste’molchisi to‘qimachilik sanoati bo‘lib, u respublikaning sanoat kompleksida muhim o‘rin tutadi. Hech shubhasiz, to‘qimachilikning rivojlanishi ham paxtachilik sohasining holatiga bevosita bog‘liq.

Jahon tajribasidan ma’lumki, to‘qimachilik sanoatida vertikal integratsiyalashgan tizim samarali va raqobatbardosh bo‘la oladi, bu tizim paxta xomashyosini yetishtirish va dastlabki ishlov berishdan boshlab, to uni paxta zavodlarida keyingi qayta ishlash va tayyor mahsulotlarga (ya’ni ip, trikotaj, gazlama va kiyim- kechakka) aylantirishgacha bo‘lgan jarayonlarni o‘z ichiga oladi.

O‘z mohiyatiga ko‘ra, milliy iqtisodiyot uchun yangi bo‘lgan, sanoatning ilg‘or turi klaster tizimini yaratish va joriy etish asosida “Paxta xomashyosini yetishtirish-qayta ishlash-tayyor mahsulot” shaklidagi yopiq zanjirdan iborat, yuz foiz chiqitsiz ishlab chiqarish ob’ektini tashkil etish ko‘zda tutilgan.

Paxta tolasi-g‘o‘za o‘simligi urug‘ini (chigitini) qoplab turadigan juda ingichka tolalardir[3].

Paxtaning chigitdan ajratilmagan tolalari chigitli paxta deb ataladi. Chigitli paxtaning 1/3 nismini tola, 2/3 kismini chigit tashkil etadi.

Paxta tolasi chigit po‘stlog‘idan rivojlanadigan bitta o‘simlik xujayrasidan iborat.

Paxta tolasining uzunligi bilan yo‘g‘onligi bir biriga bog‘liq ular paxta naviga qarab xar xil bo‘ladi.

1.1-jadval.

Paxta	Yog‘onligi (ingichkaligi)		Uzunligi
	Teks	N	
Uzun tolali (mm)	0,166-0,125	6000-8000	25 va undan uzun
O‘rtacha uzunlikdagi tolali (mm)	0,2-0,166	5000-6000	28-34
Kalta tolali (mm)	0,25-0,2	4000-4800	28 gacha

Tolalarning pishiqligi ularning pishganlik darajasiga bog‘liq. Pishiqlik kN bilan o‘lchanadi.

Normal pishgan tola uchun o‘rtacha uzish kuchi 5 kN, nisbiy uzish kuchi 27-36 kN/teks, tolalarning uzlishidagi to‘liq uzayishi 7-8%. To‘liq uzayishining



taxminan 50% ipi plastik deformatsiyani tashkil qiladi. Shuning uchun ip gazlama ancha gijimlanuvchan bo'ladi.

Paxtaning gigroskopikligi ancha yuqori. Normal sharoitda (temperatura 20 oC va xavoning nisbiy namligi 65%) pishgan tolalarning namligi 8-9% bo'ladi. Xavoning nisbiy namligi oshgan sari paxtaning namligi xam oshadi va xavoning namligi 100% bo'lganda 20% ga yetadi. Paxta namni tez shimadi va tez quriydi. Tolani suvga botirilganda shishadi, shunda uzilishga pishiqligi 15-17% oshadi[4].

Paxtaga kislota va ishqorlar ta'sir etganda. Paxta kislotaga chidamsiz. U xatto suyultirilgan kislotalar ta'sirida xam yemiriladi, kislotalar uzoq ta'sir etib turgan ip gazlama qurigandan keyin parash qog'oz kabi yirtilib ketadi.

Sovuq uyuvchi ishqorlar tolalarni shishiradi, ularning biramdorligi yoqoladi, sirti silliqlashadi, ipakga o'xshab tovlanadi, pishiqligi oshadi, buyaluvchanligi yaxshilanadi. Gazlamalarga pardo berishda, bu xossadan foydalaniladi.

Barcha organik tolalar kabi paxta xam yorug'lik ta'sirida pishiqligini asta sekin yoqatadi.

Kimyoviy tolalar-sun'iy va sintetik xillarga bo'linadi. Sun'iy tolalar ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida yogoch sellyulozasi, paxta chqindilari, shipiya, metallar va boshqalar, sintetik tolalar ishlab chiqarishda esa gazlar xamda toshkumir va neftni qayta ishlash mahsulotlari ishlatiladi.

Sun'iy tolalarning kimyoviy tarkibi ular olinadigan dastlabki tabiiy xomashyoning kimyoviy tarkibidan farq qilmaydi. Sintetik tolalar kimyoviy sintez reaksiyalari natijasida, ya'ni past mollekulyar moddalar molekulalarni yiriklashtirib, ularni yuqori molekular birikmalariga aylantirish natijasida olinadi. Bunday tolalar tabiatda tayyor xolda uchramaydi[5].

Modifikatsiyalash fizik (struktura jixatidan) va kimyoviy bo'lishi mumkin.

Fizik modifikatsiyada polimerlarni xosil qiladigan makromolekulalarning uzunligi, joylashuvi o'zgartiriladi, makromolekulalar orasida qo'shimcha moddalar kiritiladi.

Kimyoviy modifikatsiyada tola xosil qiluvchi polimerlarning kimyoviy tarkibi qisman o'zgartiriladi. Modifikatsiya natijasida yangi xossali tolalar olinadi. Polivanil xlorid tolalar-xlorin etil yoki atstildan ishlab chiqariladi. Xlorid qayishqoq bo'lib suv, kislota va ishqorlar, oksidlovchilar ta'siriga chidamli, chirimaydi, mogordan shikastlanmaydi.

Issiqni saqlash xossalari jixatdan xlorid jundan qolishmaydi. Uning uzilishidagi uzayishi 18-24%, gigroskopikligi juda past 0,1%. Xlorinning asosiy kamchiligi - isqlikka chidamsizligidir.

Ishqalanganda elektr zaryadlarini yigish xususiyatiga ega bo'lgani uchun xlorin davolashda ishlatiladigan kiyimlar tikishda qo'llaniladi.

Polivinil xlorid tolalar relefli shoyi gazlamalar, gilam, sun'iy mo'yna, texnik gazlamalar tayyorlashda xam ishlatiladi.

Polivinil spirt tolalar. Polivinil spirt tolalarga-vinol, letilan, vikal, mevlon va



boshqalar kiradi. Bu tolalar barcha sintetik tolalar ichida eng arzon xisoblanadi.

Gidroskokligi (5-8%) jixatdan vinol paxtaga yaqin turadi. Nisbat uzilish kuchlanishi 30-40 kN/teks, uzishdagi uzayishi 30-35%, xo'1 xolatda pishiqligini 15-25% yukotadi.

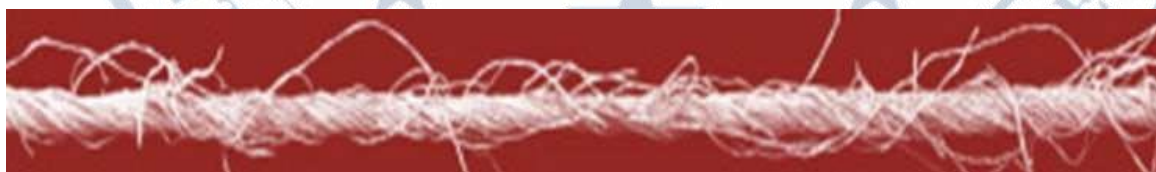
Yorug'lik ta'siriga yaxshi chidaydi, ishqalanishga chidamliligi jixatdan paxtadan ikki barobar ustun turadi.

Sanoatda suvda eriydigan tola – vikol xam ishlab chiqariladi. Vikol sof xolda xom, paxta, jun, viskoza shtapel tolalarga aralashtirilgan xolda xam maishiy gazlamalar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Xalqali yigirish tizimi-xalqali yigirish tizimi[6], ehtimol, ip ishlab chiqarishning eng mashhur tizimidir. Uning mashhurligining sababi uning ko'p qirraliligi va ishlab chiqaradigan ipning sifati bo'lishi mumkin. Ip ishlab chiqarishning bu tizimida ip yuzasida buram hosil bo'ladi va asta-sekin ipning o'zagi tomon tarqaladi va shu bilan tolalarni chigallashtiradi. Tolalarning bir-biri bilan nisbiy harakati tolalar ishqalanishi deb ataladi. Tolalarni ishqalanish jarayoni ipni shakllantirish va buram berish vaqtida sodir bo'ladi va shuning uchun ip tanasida tolaning oxirgi holatini belgilaydi. Ishqalanish tolaning xossalari, ipning tuzilishi va ishlab chiqarish sharoitlari bilan boshqariladi. Tolalarning muhim xususiyatlari tola uzunligi, elastikligi, qattiqligi va nozikligidir. Ishqalanish jarayonida kalta, qo'pol va qattiq tolalar ip yuzasida o'z o'rnini egallaydi, uzun, nozik va egiluvchan tolalar esa o'zakda. Ko'p miqdordagi buramli tolalar ham sirtida o'z o'rnini egallaydi. Shunday qilib, aralashtirilgan tola massalari holatida, turli xil tolali komponentlar ip tuzilishidagi turli xil holatlarda bo'ladi. (1.1-rasm).

1.1-rasm. Xalqali usulda yigirilgan ipning tuzilishi.

Rotorli yigiruv tizimi-rotorli yigirish tizimida ip ishlab chiqarish ketma-ketligida kamroq mexanik ishlov berishdan foydalanadi, bu esa ip ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi. Bundan tashqari, ip ishlab chiqarish uchun qisqa shtapel



uzunligiga ega bo'lgan tolalar ishlatiladi. Bu omillarning barchasi arzon narxlardagi ip ishlab chiqarish imkonini beradi. Rotorli yigirish tizimida ipining uchta muhim qismi bor, ya'ni o'zak, korpus va o'rash. Ipning o'zak tuzilishi eng zich qismi bo'lib, ip o'qi bilan ko'proq mos keladi. Ipning tanasi nisbatan bo'shashmasdan o'ralgan tuzilishda bo'lib, uning o'qi bo'ylab birlik hajmidagi tolalar soni o'zgaradi[7]. Bu qism ip o'qi bo'ylab tartibsiz ravishda o'zgarib turadi. O'ram ipning tanasiga o'ralgan tolalardan iborat. Ipdagi tolalar soni rotorning aylanishlar tezligiga, rotorning diametriga, truba burchagiga, tola uzunligi va nozikligiga bog'liq bo'ladi. Tolalarning soni rotor tezligi, iplar soni,

tola uzunligi va tolaning nozikligi ortishi bilan ortadi, rotorning diametri va rotor novining (trubasi) burchagi ortishi bilan esa kamayadi. Ipning ishqalanishga chidamliligi ipdagi tolalar sonining ko'payishi bilan yaxshilanadi, lekin egiluvchanlik xususiyatini kamaytiradi. Ipdagi tolalar sonining ko'payishi ipning mustahkamligini va ip zichligini yomonlashtiradi (1.2-rasm).

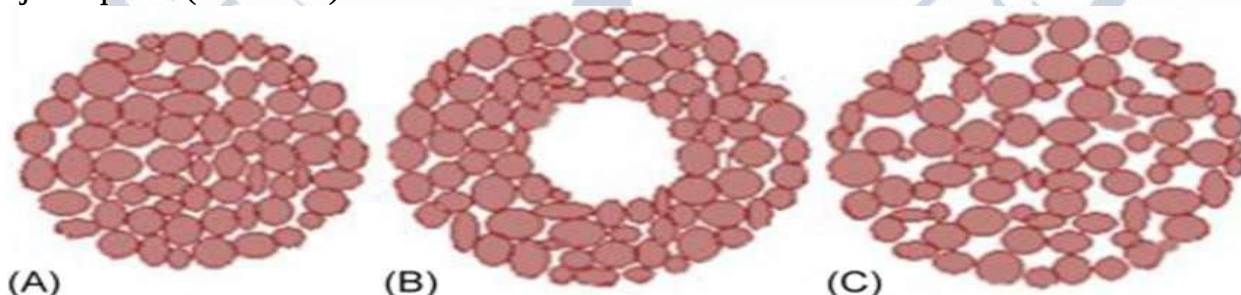


1.2-rasm. Rotorli yigirish tizimida yigirilgan ipning tuzilishi.

Rotor trubasidagi burilish va tolaning rotor trubasiga cho'kishi rotorli yigiruv tizimida tolalar miqdorini boshqaradi. Rotor trubasidagi tolaning kuchlanish miqdori xalqali yigirish tizimiga qaraganda ancha past. Xalqali tizimda yigirilgan ipdan farqli o'laroq, rotorli tizimda yigirilgan ipning burami ichkaridan tashqariga qarab hosil bo'ladi. Rotorli tizimda yigirilgan ip tashqi tomondan xalqali tizimda yigirilgan ipdan farq qilmasligi mumkin, lekin uning ichki tuzilishi ancha farq qiladi. Rotorli tizimda yigirilgan iplar xalqali tizimda yigirilgan iplar bilan solishtirganda bir xil ko'rinishga va chiziqli zichlikka ega va xalqali tizimda yigirilgan iplarga nisbatan rotorli tizimda yigirilgan iplarning uzilishdagi cho'zilishi yuqoriroq bo'ladi.

Ipning tuzilishini o'zgartirish-tukli to'qimalarning xossalarini va ish faoliyatini yaxshilash uchun ipning tuzilishi o'zgartirilishi mumkin. Barcha modifikatsiyalar ipning asosiy qismini yaxshilashga qaratilgan.

Havoga boy ip-polivinil spirti (PVA) tolasi ip ishlab chiqarishning istalgan bosqichida paxta tolasi bilan aralashtiriladi. Aralashtirilgan iplar 80% paxtani 20% PVA shtapel tolalari bilan aralashtirish orqali ishlab chiqarilgan. Ushbu PVA tolalari ipning tanasidan chiqariladi va shu bilan strukturada o'zgarishlar hosil bo'ladi. PVA tolasining o'ziga xos xususiyati ular taxminan 100°C issiq suvda eriydi. PVA eritilgandan so'ng, ip ichida hosil bo'lgan bo'shliq uni yanada katta hajmli qiladi (1.3-rasm).



1.3-rasm . Oddiy (A) xalqali ip, (B) ichi bo'sh ip va (C) havoga boy ipning ko'ndalang kesimi.

Kam buralgan iplar-ipdagi buralish miqdorini kamaytirish ip o'qidan tarkibiy tolalarning burchagini kamaytiradi. Tolalar bir-biriga deyarli parallel bo'ladi.

Tolalarning ipning o'qidan nisbiy masofasi ham ortadi, bu esa ipni yanada ochiq qiladi. Ushbu usul bilan past buralgan ip ishlab chiqarish atrof-muhit uchun foydalidir, chunki an'anaviy usulda ishlatiladigan PVA chiqindilari sog'liq uchun xavf tug'diradi va atrof-muhitga tahdid soladi. Jarayondan PVA tolasini chiqarib tashlash kam buramli iplardan xalqa tukli to'qimalarni ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, suvning ifloslanishini oldini oladi va atrof-muhitni muhofaza qilish va yaxshilashga yordam beradi. Ushbu texnika Xitoyning Loftex kompaniyasining ixtirosi edi.

Ushbu jarayonning asosiy xususiyati iplarni yigirish va burash bo'lib, natijada nihoyatda sifatli xalqa tukli to'qimalar hosil bo'ladi. Ushbu usul bilan ishlab chiqarilgan xalqa tukli to'qimalar juda yaxshi, qo'l hissi, yumshoqligligi, suv shemishi, changni yutish qobiliyati, katta hajmli ko'rinishi, yuvilish qobiliyati va shuningdek, to'qish jarayoni qulayligiga ega. Ishlab chiqarish jarayoni quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- (a) Z buramli xalqali yigirilgan paxta tolali ip ishlab chiqarish. Uni S yo'nalishi bo'yicha o'ralgan kimyoviy ip bilan bog'lash.
- (b) Qatlamli iplarni S yo'nalishida burashlashi. Kimyoviy ipning hajmi o'zak ipning hajmidan past bo'lishi kerak.

Bunday iplarni ishlab chiqarishda 165–180 cN quvvatga ega va 120–132 T/10 sm buralish qiymatiga ega, 80 (N_m) va undan yuqori ingichka iplar mos keladi. 580–640 cN quvvatga ega va 40–50 T/10 sm buralish qiymatiga ega, 16s–2s yo'g'on iplar mos keladi. Eng yaxshi past buramli ipga misol sifatida 580–640 cN quvvatga va 45–50 T/10 sm buralishga ega bo'lgan 12s yo'g'on ip bo'lishi mumkin. Ip yigirish bosqichining bir namunaida 12s paxta ipi Z o'ralgan. Yo'g'on ipning ingichka hisoblangan ipga vazn nisbati 3,5:1 dan, 12:1 gacha, eng yaxshisi 12:1 yoki 3,75:1 dan 5:1 oraliq'ida bo'ladi. (1.4-rasm).



1.4-rasm. Past buramli ipning tuzilishi.

Ushbu ekologik toza jarayon past buramli iplardan tukli to'qimalar ishlab chiqarishda PVA tolasiga bog'liqlikni istisno qiladi, energiya va material sarfini kamaytiradi. Ushbu jarayon yordamida ishlab chiqarilgan to'qimalar quyidagi afzalliklarga ega:

1. Yumshoq va katta hajmli ko'rinish;
2. Suvni shimish (kapillyarlik) qobilyati yuqori;
2. Changni yutish qobiliyati yuqori;

3. Yaxshi yuvishlash ko'rsatkichi, shu jumladan tuklar nisbati taxminan 0,08-0,12%, an'anaviy past buramli mahsulotlarga nisbatan 0,5-0,8%.

Nol buramli iplar-bir qator ko'rsatkichilarni o'zgartirish orqali turli xil iplar ishlab chiqarilishi mumkin. To'qimalarning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun ipga o'zgarishlar kiritiladi. Demak, bu yerda ipning xususiyatlari va tuzilishi bilan birga turli xil ip ishlab chiqarish tizimlari mavjud. Ipning tuzilishi ipni hosil qilish tizimiga bog'liq. Ip tuzilishi haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lish muhimdir, shunda undan to'qilgan to'qima sifatini yaxshilash va xossalarini o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Tukli to'qimalarning xossalari va ishlashini boshqarishda ipning xossalari muhim ahamiyatga ega. Ip ishlab chiqarishda qo'llaniladigan turli texnologiyalar natijasida ipning tarkibida turli xil tolalar bo'lishi ulardan turli xil iplar ishlab chiqarish imkonini beradi. Bundan tashqari, iplarning tuzilishini o'zgartirish uchun boshqa usullar ham qo'llaniladi, ular tukli to'qimalarning xossalariga va foydalanishga ijobiy hissa qo'shishi mumkin. Ushbu texnologik jarayonlar tukdorlikni, kapillyarlikni va tolalar hajmini o'zgartirishni o'z ichiga oladi.

Paxta iplari nozik PVA filamenti yoki ip bilan ikki barobar ko'paytiriladi. Nol buramli ipning rivojlanishining asosiy sababi tukli to'qimalarga yumshoqlik va yuqori suv shemuvchanlik xususiyatlarini berishdir. Nol buralgan ipni ishlab chiqarish uchun xalqali paxta iplarni PVA filamenti yoki juda nozik PVA iplari bilan ikki barobarga oshiriladi. Ikki marta ko'paytirilgandan so'ng, kompozit ip bir (TFO) uchun ikkitasiga o'raladi. Unga berilgan buram qo'pol ipga qarama-qarshi yo'nalishga ega. Bu buram asosiy ipni buramini yechib, tolalarni bir-biriga deyarli parallel holga keltiradi. PVA komponenti ochilgan asosiy ipni o'rab oladi va kuchlanish kuchini ta'minlaydi. Ushbu kuchlanish kuchi to'qimalarni to'qish paytida talab qilinadi. To'qima ishlab chiqarilgandan so'ng, ipning mustahkamligi talabi tugaydi. Keyingi ishlov berish jarayonida to'qimalar 100°C da suvda yuviladi. PVA bu haroratda suvda eriydi, ipning ochilgan tuzilishini ortda qoldiradi. Bu ipning kuchi va burmi bo'lmaydi, lekin u allaqachon to'qimalarda to'qilganligi sababli u kuch talab qilmaydi. Bu tukli to'qimalarda ochilgan iplar uning xususiyatlarini va ish faoliyatini yaxshilaydi.

Foyalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 maydagi «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida»gi PF-5989-son Farmoni // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 06.05.2020 y., 06/20/5989/0533-son.
2. Мелибоев У.Х., Д.Х.Парпиев Кўшиб ўраш машиналарида иплар механикасининг назарий тадқиқоти // “Механика муаммолари” Ўзбекстон журнали, № 3, 2020. 128-133 б.
3. Алимова Ҳ.А., Ибрагимов Ҳ.Ҳ., Жуманиязов Қ.Ж. Пишитилган ип ва ип буюмлари ишлаб чиқариш. ТТЕСИ нашриёт босмахонаси. Тошкент 2003й. 246 бет.
4. Бурнашев Р.З. Парпиев Х. Возможности выработки крученой пряжи в два сложения на кольцевых прядильных машинах. М.: 1989. Лекции в ЦНИИТЭИлегпром. №2732-ЛП.
5. Парпиев Х. Изыскание возможности выработки крученой в два сложения смешанной пряжи однопроцесным способом. Автореф. канд. техн. наук. Иваново (ИТИ им. М.В.Фрунзе). 1991 г.
6. Эркинов З. Жуманиязов К. Парпиев Х. Алиева Д. Пишитилган иплар ишлаб чиқаришнинг такомиллашган технологияси. - Монография, Аржуманд медиа нашриёти-Наманган. 2020
7. Очилов Т.А. Матмусаев У.М. Кулметов М.К. “Тўқимачилик материалларини синаш” // Тошкент-2005