

YIGIRISH JARAYONINING IP XOSSALARIGA TA'SIRINI TAHLILI

Erkinov Zokirjon

Toxirov Nurbek

Yigitaliyev Axror

Maxsudov Moxirjon

Namangan to'qimachilik sanoati instituti,

Termiz muhandislik-texnologiya institute.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11395614>

Annotatsiya. Ushbu maqolada ip yigirish jarayonlarida texnologik qismlar va ularning harakatini ip hossa ko'rsatkichlariga ta'siri bo'yicha bo'yicha olimlarning tadqiqotlari tahlil etilgan. Tadqiqotlarda olimlar tomonidan olib borilgan amaliy tadqiqotlar natijasida ipning shakllanishida ishtirok etuvchi omillar ip sifati bilan birga unumdorlikka ham ta'siri o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Tola, ip, buram, sifat, notekislik, pishqlik, urchuq, cho'zish, unumdorlik.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE SPINNING PROCESS ON IP PROPERTIES

Abstract. This article analyzes the research of scientists on the influence of technological parts and their movement on yarn properties in yarn spinning processes. As a result of the practical research conducted by scientists, the factors involved in the formation of the yarn, along with the quality of the yarn, and their effect on productivity were studied.

Key words: Fiber, thread, twist, quality, unevenness, maturity, stretch, stretch.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА ПРЯДЕНИЯ НА IP-СВОЙСТВА

Аннотация. В данной статье проанализированы исследования ученых о влиянии технологических компонентов и их поведении на свойства пряжи в процессах прядения. В результате практических исследований, проведенных учеными, были также изучены факторы, участвующие в формировании пряжи, а также качество пряжи.

Ключевые слова: волокно, нить, крутка, качество, неровнота, прочность, веретено, растяжение, производительность.

Ip yigirish sanoati uzluksiz davom etuvchi texnologik jarayonlar majmuasidan iborat bo'lib, uning ko'p sonli o'zaro bog'liq va shartli omillari mavjud bo'lgan nazoratsiz tashqi va ichki o'zgarishlar ishlov berilayotgan mahsulotlarning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Ushbu omillarning alohida yoki birgalikda ta'siri oqibatida texnologik jarayonning barqarorligida buzilishlar sodir bo'lib, xomaki va tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarida keskin o'zgarishlarning yuz berishiga, ya'ni notekislikning paydo bo'lishiga olib keladi [1].

Ip sirtining silliqligi, uning tozaligi, aralashmalar, konuslar, tugunlarning yo'qligi nafaqat ipni qayta ishlash jarayonining normal borishi, balki trikotajning sifati - elastiklik, o'lchov barqarorligi, tashqi ko'rinishi uchun ham zarurdir.

Ko'pgina olimlar ip sifati yaxshilash bo'yicha tadqiqotlar olib borganlar. Bugungi kunda yigiruv fabrikalarida ip asosan ikkita yigirish usulida ishlab chiqariladi, bular halqali yigirish va rotorli yigirishdir. Ring usulida olingan ip pnevmomexanik ipga qaraganda sifat jihatidan yaxshiroqdir. Buning sababi shundaki, halqa usulida olingan ipda barcha tolalar burish jarayonida ishtirok etadi, pnevmomexanik usulda esa bu kuzatilmaydi. Ammo pnevmomexanik usulning unumdorligi yuqori (5-6 marta) [2]. Keyingi yillarda ixcham ip-kalava ishlab chiqaruvchi

mashinalardan foydalanish sezilarli darajada oshdi. Yangi iplar oddiy iplarga qaraganda pishiqroq, tukdorlik darajasi kamroq va bir tekis bo'ladi.

Ip yigirish korxonasiidagi texnologik jarayonning bir meyorda ishlashi uchun har bir yo'g'onlikdagi ip yigirish uchun alohida yigirish rejasi ishlab chiqiladi. Natijada, korxonaning iqtisodiy ko'rsatkichi yaxshilanadi va sifatli ip ishlab chiqarish imkoniyati tug'iladi [3].

Yigirish jarayonida iplarning sifat ko'rsatkichlari avvalambor boshlang'ich xom ashyo tolalarning xossalari bog'liqdir. Tolalarning xossalari ularning yo'g'onligi, mustahkamligi, bir tekisligi, pishib yetilganligi kiradi. Masalan, tolalarning yo'g'onligi ip yigirish jarayonida katta ahamiyatga egadir. Olinadigan iplarning xususiyati tola yo'g'onligiga bog'liq bo'ladi.

Ingichka tolalardan talabga javob beradigan in5gichka, silliq, bir tekis va mustahkam iplar olinadi. Ingichka iplardan nafis, yengil gazlamalar, trikotaj matolari ishlab chiqariladi. Tola qancha ingichka bo'lsa, bir xil yo'g'onlikdagi ipning ko'ndalang kesimida shuncha ko'p tolalar bo'ladi. Natijada, ipning tuzilishida tolalarning o'zaro bir-biriga tegib turgan yuzasi ko'payadi va ishqalanish kuchi ortadi, hamda iplarning mustahkamligini yuqori bo'lishiga olib keladi [4].

Iplarning xossalari bashoratlash va loyihalashda obyektiv yondashuv texnologik jarayonlar natijalarini ilmiy tahlil qilish va baholashga, shuningdek, ipning tuzilishi va xususiyatiga bog'liq qonuniyatini o'rnatishga imkon beradi. Natijada, texnologik jarayonni nazorat qilish va yuqori sifatli ipni ishlab chiqarishga turtki beradi. Bu mavjud xom ashyolardan oqilona foydalanishga va mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi.

Yakuniy mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadigan fizik-mexanik ko'rsatkichlari katta miqdorda iplarning strukturaviy tuzilishiga bog'liq.

Ishlab chiqariladigan ipning xususiyatlariga tolaning xossalariidan tashqari ipning hosil qilish texnologik jarayonlari, cho'zish jarayoni, pishitish va o'rash jarayonlari ta'sir etadi. Ip strukturasi uni hosil qilish sharoitlari belgilaydi, ularga halqali yigiruv mashinasidagi quyidagi ko'rsatkichlar kiradi: michka kengligi, buram uchburchagi balandligi, ipni o'z o'qi atrofida aylanishlar soni bilan tolali mahsulotni uzatish tezligi orasidagi nisbati [5].

Urchuqning aylanish chastotasi ortishi bilan yuzaga keladigan taranglik kuchi ipning buram uchburchagidagi tolalarning holatiga mos ta'sir ko'rsatadi. Taranglik ta'sirida ipga yetmagan tolalarning uchlari to'g'rilanadi. Shunday qilib, buram uchburchagida ip tarangligi ta'sirida tolalarni siljimasdan qisman to'g'rilanishi va natijada mahsulotlarning qisman cho'zilishi kuzatiladi. Natijada, unda chiqayotgan tolali qatlamning ko'ndalang kesimida tolalarning doimiy soni bilan, tolalarning qisman to'g'rilanishi tufayli mahsulot cho'ziladi va natijada ipning chiziqli zichligining qisman kamayishi sodir bo'ladi. Ip tarangligini oshirish buram uchburchagida deformatsiyaning oshishiga va natijada tolalarni to'g'rilanishiga olib keladi. Bunga bir qator ijobiy hodisalarni kiritish mumkin, chunki tolalarni to'g'rilash natijasida ularning zichroq joylashishi va ip tarkibidagi turli xossalarning oshishi sodir bo'ladi. Boshqa tomondan, tolalarni to'g'rilash va tarangligini oshirish jarayonida ularning bir-biriga nisbatan siljishi ham sodir bo'lishi mumkin. Natijada, qo'shimcha tarkibiy notekislik kelib chiqadi.

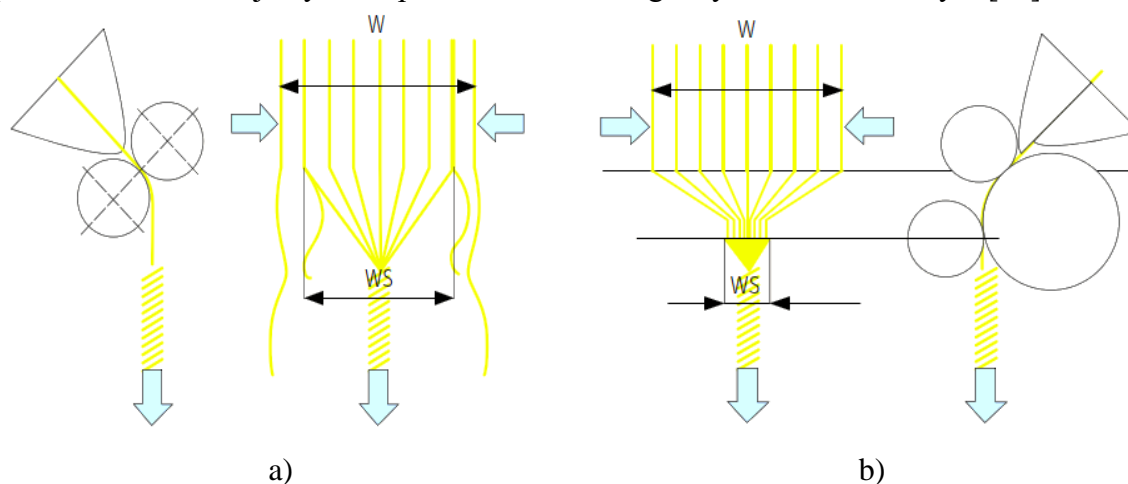
Demak, buram uchburchagi ipning shakllanishi va xossalari bilan bir qatorda mashinaning unumdorligi hamda samaradorligigiga ham to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatuvchi omil sifatida tadqiq etishni talab qiladi.

Bugungi kunda trikotaj matolarini ishlab chiqarish sezilarli ravishda ortgan. Trikotaj matolarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan iplarga yumshoqlik, kam buramlik talablari qo‘yiladi.

Halqali yigirish mashinalarida mazkur kamchiliklarni bartaraf etuvchi kompakt yigirish usuli yaratilgan [6]. Usulning afzalligi shundaki, tolalar ipda tartibli joylashganligi tufayli cho‘zishga qarshiligi ortadi, tolalarning kompaktlanishi natijasida ipning tukdorligi kamayadi.

Demak, kompaktlash yo‘li bilan ipning fizik-mexanik xossa ko‘rsatkichlari yaxshilangan [63]. Shuning uchun ham kompakt ip yigirish usuli yangi yigirish usuli sifatida keng miqyosda sanoatga kirib keldi.

An’anaviy halqali iplarga nisbatan kompakt ipning geometriyasi o‘zgartirilgan. Kompakt iplarni shakllantirish jarayonida pishitish uchburchagi deyarli hosil bo‘lmaydi [80].



(a) oddiy halqali usulda yigirilgan ip, (b) kompakt usulda yigirilgan ip

1-rasm. Kompakt iplarning asosiy prinsipi

W - kenglik oddiy va kompakt usullarda turlicha bo‘lishini ko‘rishimiz mumkin. WS – o‘lchamda ip shakllanish holatida oddiy iplarda pishitish uchburchagini hosil bo‘lishini ko‘rishimiz mumkin. Kompakt iplarda pishitish uchburchagi avval aytib o‘tilganidek, deyarli yo‘qolgan va barcha tolalar pishitish jarayonida qatnashayotganligi ko‘rinadi.

Pishitish uchburchagining katta bo‘lishi iplarning xossa ko‘rsatkichlariga ta‘sirini yuqoridagi bobda ko‘rib chiqdik. Kompakt iplarda pishitish uchburchagining yo‘qolishi ipning xossa ko‘rsatkichlarini ortishiga olib kelgan. Kompakt va oddiy iplarning bo‘ylamasiga ko‘rinishi quyidagichadir (2-rasm).



a)



b)

2-rasm. Oddiy (a) va kompakt (b) iplarning ko‘rinishi

Halqali yigirish mashinalari uchun kompakt qurilmalarining asosiy ishlab chiqaruvchilari Zinser, Rieter va Suessen kabi mashhur mashinosozlik firmalaridir. Ular ishlab chiqarayotgan kompakt ip yigirish mashinalari Air-Com-Tex 700 (Comp ACT3) (Zinser), K44 (Com 4) (Rieter), Elite (Suessen)lardir. Yigirish mashinalari bozorida Cognetex, Rotorcraft va Officine Gaudino kompaniyalari o‘zlarining loyihalarini taklif etmoqdalar.

Ko‘plab olimlar buram uchburchagini turli usullar bilan kamaytirish yo‘llarini izlab, tadqiqotlar olib borganlar. Yuqorida aytib o‘tilganidek, ushbu tadqiqotlarda ip uzilganda ulashdagi murakkablik ushbu tadqiqot natijalarini joriy etishga to‘sqinlik qilgan.

Halqali yigirish mashinalarida yigirib olingan iplarning sifatiga ta‘sir ko‘rsatuvchi asosiy omillardan biri bu iplarning uzilishlar sonining ko‘pligidir. Iplarning ko‘p uzilishi o‘z navbatida mashina unumdorligini pasayishiga va ip sifatining yomonlashuviga olib keladi.

Halqali yigiruv mashinasida cho‘zish asbobi ma‘lum burchak ostida qiya qilib o‘rnatiladi.

Bu qiyalikning sababi, old silindrdan chiqayotgan tolali tutam (michka)ni chiqish burchagini kamaytirish hisoblanadi. Tolali tutamni silindr yuzasidagi qismiga buram yetib bormaydi, va shu sababli uning uzilishga chidamliligi, tayyor ipning pishiqligidan 22-24 %ni tashkil etadi.

Ma‘lumki, yigiruv mashinasida halqa bo‘ylab aylanma harakatlanayotgan yugurdak tomonidan ipga berilgan buram, cho‘zish asbobida tolali qatlamni siqish chizig‘iga qadar yoyiladi.

Undan keyinga buram o‘tmaydi. Bu chiziqdan tolali qatlam chiqishida uning kengligi va qalinligidan kelib chiqib, buram uchburchagi shakllanadi. Dastlab olimlar va tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ushbu buram uchburchagi teng yoyli deb qaralgan va buni xususiy hol sifatida qabul qilingan.

Halqali usulda olingan ipning fizik-mexanik xossa ko‘rsatkichlari ko‘p jihatdan tolalarning buram uchburchagi [7] dagi joylashishiga, ip tarangligiga bog‘liq va shuning uchun uning tadqiq etishga ehtiyoj bor.

Tadqiqotchilar tomonidan buram uchburchak sohasida ip hosil bo‘lish jarayonini o‘rganish maqsadida, tasvirlar yuqori tezlikda makro fotosurat yordamida olingan. Tadqiqot natijasida, buram uchburchagida assimetriya yuzaga kelib, ip shakllanishi, uning xossalari va uzilishiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi aniqlangan [8].

Urchuqning aylanish chastotasi ortishi bilan yuzaga keladigan taranglik kuchi ipning buram uchburchagidagi tolalarning holatiga mos ta‘sir ko‘rsatadi. Taranglik ta‘sirida ipga yetmagan tolalarning uchlari to‘g‘rilanadi. Shunday qilib, buram uchburchagida ip tarangligi ta‘sirida tolalarni siljimasdan qisman to‘g‘rilanishi va natijada mahsulotlarning qisman cho‘zilishi kuzatiladi. Natijada, unda chiqayotgan tolali qatlamning ko‘ndalang kesimida tolalarning doimiy soni bilan, tolalarning qisman to‘g‘rilanishi tufayli mahsulot cho‘ziladi va natijada ipning chiziqli zichligining qisman kamayishi sodir bo‘ladi. Ip tarangligini oshirish buram uchburchagida deformatsiyaning oshishiga va natijada tolalarni to‘g‘rilanishiga olib keladi. Bunga bir qator ijobiy hodisalarni kiritish mumkin, chunki tolalarni to‘g‘rilash natijasida ularning zichroq joylashishi va ip tarkibidagi turli xossalarning oshishi sodir bo‘ladi. Boshqa tomondan, tolalarni to‘g‘rilash va tarangligini oshirish jarayonida ularning bir-biriga nisbatan siljishi ham sodir bo‘lishi mumkin. Natijada, qo‘shimcha tarkibiy notekislik kelib chiqadi [9].

Demak, buram uchburchagi ipning shakllanishi va xossalari bilan bir qatorda mashinaning unumdorligi hamda samaradorligigiga ham to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatuvchi omil sifatida tadqiq etishni talab qiladi.

REFERENCES

1. Жуманиязов К.Ж., Бобожанов Х.Т., Гафуров Ж.К. Сравнение устройств для компактной кольцевой пряжи // Проблемы текстиля. – 2009. – № 4.– С. 19-21.
2. Борзунов И.Г., Бадалов К.И., Гончаров В.Г., Дугинова Т.А., Черников А.Н., Шилова Н.И. и др. Прядение хлопка и химических волокон. Часть 2, - М.: Легпромбытиздат, 1986, 389 с.
3. Ибрагимов Х.Х. ва бошқалар. Йигириш машиналари. «Ўқитувчи», Тошкент, 1985.
4. Казакова Д.Э. Ипнинг нотекислигига таъсир этувчи омиллар ва уларни камайтириш йўллари. PhD диссертацияси, Наманган, НамМТИ. 2020, - 120 б.
5. Павлов Ю.В. Структурное преобразование в мычке у порога крутки в момент обрыва, Известия ВУЗов, 1965; №4, С. 56-61
6. www.RoCoS.com
7. Przybyć, K. Натяжение и обрывность пряжи на кольцевой прядильной машине / K. Przybyć // Реф. жур. Текстильной промышленности. – М., 1993. – № 5. – 11 с.
8. Столяров А.А. Разработка технологии формирования пряжи повышенной прочности в условиях высокоскоростного кольцепрядения. Дисс.докт.техн.наук. ИГТА. Иваново. 2012 г
9. Солиев А., Жуманиязов К., Эркинов З. Ҳалқали йигириш жараёнида бурам учбурчагининг ип хоссаларига таъсири. “Тикув-трикотаж саноатида инновацион технологиялар, ишлаб чиқаришдаги муаммо, таҳлил ва соҳани ривожланиш истиқболлари” Халқаро илмий-амалий конференцияси. Наманган: НамМТИ, 2022. 48-50 бет