UDK 677.21.052.

TAKOMILLASHTIRILGAN CHO'ZISH ASBOBIDA ISHLAB CHIQARILGAN IPNING NOTEKISLIGINI TADQIQI

Dadaxanov Nurilla Karimovich
Namangan davlat texnika universiteti "Texnologik mashinalar va jixozlar" kafedrasi professori
Тел.: (+99893) 403-13-39. E-mail: nurilla28@mail ru.
Karimov Rustamjon Ibragimovich
Andijon davlat texnika instituti
"Materiallshunoslik" kafedrasi o'qituvchisi.
Tel. (+99899) 441-73-07

Annotatsiya. Hozirdagi mavjud yigirish tizimlarida, tabiiy, sunhiy va sintetik tolalarni qayta ishlab, ipga aylantirish texnologik jarayonlarining maqsadi shundan iboratki, tolali mahsulotni tahlash va cho'zish yo'llari bilan bir xil struktura va hossali pilta, pilik va ip olishdir. Halqali yigiruv mashinasi cho'zish asbobining takomillastirigan konstruktsiyasi tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, unda ipning notekisligi mavjuddagiga nisbatan sezilarili kamaygan.

Kalit so'zlar: halqali yigiruv mashinasi, tola, tekslanish, cho'zish asbobi, taramli silindar, ezuvchi valik, ishqalanish kuch maydoni, tasma.

Аннотация. В существующих системах прядения при переработке натуральных, искусственных и синтетических волокон в пряжу основной задачей технологического процесса является получение равномерной по структуре и свойствам ленты, ровницы и пряжи путем сложения и вытягивания. На основе исследований, можно сделать вывод, что оптимальное условие для уменьшения неровноты вытягиваемого продукта в вытяжном приборе кольцепрядильных машин, оснащенных, новым вытяжным прибором будет минимально.

Ключевые слова: кольцепрядильной машин, волокна, ровнота, вытяжной прибор, рифленой цилиндр, нажимной валик, поле сил трения, ролик, ремешок.

Abstract. In existing spinning systems in the processing of natural, artificial and synthetic fibers into yarn, the main task of the technological process is to obtain a ribbon, rovings and yarn uniform in structure and properties by folding and drawing. Based on research, we can conclude that the optimal condition for reducing the unevenness of the product being drawn in the exhaust device of ring spinning machines equipped with a new exhaust device will be minimal.

Keywords: ring spinning machines, fibers, flatness, exhaust device, grooved cylinder, pressure roller, field of friction forces, roller, strap.

ISSN 3030-3907

Kirish

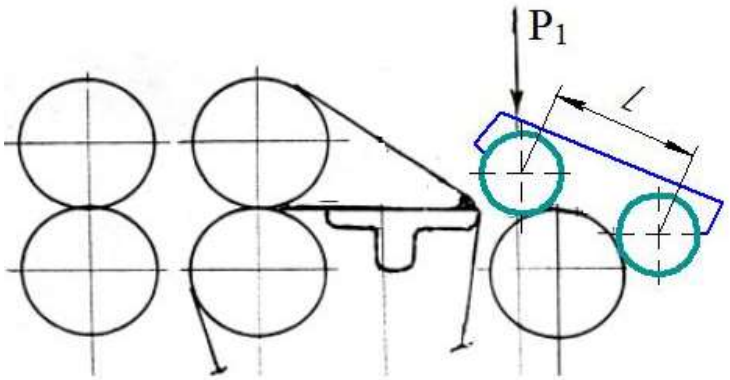
Tadqiqotning asosiy bosqichi yangi cho'zish asbobining optimal konstruksiya va texnologik parametrlarini tanlashdir, chunki cho'zish asbobining samaradorligi, ishonchliligi, foydalanish qulayligi, ishlab chiqarilishi va narxi bunga bog'liq.

Yuqoridagi tajribaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, cho'zish asbobining chiqish silindri ustigaga ikki rolikli ezuvchi valigini o'rnatish ipning notekisligini kamaytiradi. Shu sababli, ushbu yaxshilanishlarni o'z ichiga olgan cho'zish asbobi ipning notekisligini yanada kamaytirishi kerak deb taxmin qilish mumkin. Shu maqsadda cho'zish asbobiga chiqish silindriga ikki rolikli ezuvchi valigini o'rnatildi.

TADQIQOT USULLARI

Tajribalarni o'tkazish uchun to'liq faktorial tajriba [1, 2] usuli qo'llanildi. Adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilish va tajribalarimiz ipning notekisligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlashga imkon berdi. 1-omil – chiqish juftidagi yuklanish; 2-omil – ikkita roliklar orasidagi masofa. Biz omillarning kodlangan qiymatlarini X_1, X_2 deb belgilaymiz – mos ravishda – chiqish juftidagi yuklanish, ikkita roliklar orasidagi masofa. Biz optimallashtirish parametri "Y" sifatida cho'zilgan mahsulotning notekisligini olamiz. Takomillashtirilgan cho'zish asbobining sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

Elastik valiklar juftidagi yuklanishni siqishda ta'sirni va tolali mahsulotning siqilish sharoitlarini tahlili, tola yo'g'onligining o'zgarishlari va mahsulotning ko'ndalang yo'nalishdagi bir o'qli siqish omili tufayli ularning beqarorligini ko'rsatadi [3].



1-rasm. Takomillashtirilgan cho'zish asbobining sxemasi

ISSN 3030-3907

Mahsulotni cho'zishda yuklanish katta ahamiyatga ega. Ma'lumki, agar ezuvchi valikdagi yuklanish etarli bo'lmasa, u holda tola sirpanib keta boshlaydi yoki aksincha, agar yuklanish etarli darajadan katta bo'lsa, uzunroq tolalar [4] uzilishi mumkin. Valikdagi ortiqcha yuklanish cho'zish asbobi qismlarining eyilishini tezlatadi va taramli silindrning egilishini orttiradi. Bu ham ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatiga salbiy ta'sir qiladi.

Ishlab chiqarish sharoitida dastlabki tajribalar shuni ko'rsatdiki, ezuvchi valikidagi minimal yuk kamida 100 N bo'lishi kerak, chunki ikkita rolikli qurilmada silindrga rezina qoplama kiydiriladi va roliklar metaldan yasaladi.

SKF kompaniyasining tavsiyasiga ko'ra, RK-225 tipidagi yuklash richagida yuklanish 100 N dan 180 N gacha olinadi. Shuning uchun bizning tajribalarimizda minimal yuklanish 100 N, maksimali esa 180 N ni tashkil qiladi.

Ikkita rolikli qurilmada roliklar orasidagi masofa konstruktiv sabablar bo'yicha 19 – 21 mm oralig'ida olinadi.

NATIJALAR

Oldingi tahlil asosida omillar o'zgarishining intervallari va darajalari (1-jadval), shuningdek, optimallashtirish parametri o'rnatildi. Shuning uchun chiziqli zichligi 25 va 28 teksli ip uchun to'liq omilli tajribalarni rejalashtirish matritsasini tuzamiz. Shunga ko'ra, barcha tajribalar uch marta takrorlab o'tkazildi.

Tajriba natijalari 95%li ishonchlilik darajasida [1, 2]-ishdagi uslubda ishlov beriladi.

1-jadval

Tabiiy qiymatdagi omillar sathlari jadvali

№	Variatsiyalashtirilgan omillar	Variatsiya darajasi			Variatsiya oralig'i
		- 1	0	+ 1	
1	Chiqish juftidagi yuklanish X_1, N	100	140	180	40
2	Ikkita roliklar orasidagi masofa X_2, mm	19	20	21	1

ISSN 3030-3907

Shunday qilib bizning misolimizda b_0, b_1, b_2, b_{12} koeffitsientlar ahamiyaga molik va regressiya tenglamasi ahamiyatga molik bo‘lmagan koeffitsientlarni tashqariga chiqarib tashlaganda quyidagi ko‘rinish oladi:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{12}X_1X_2. \qquad (1)$$

bunda $\hat{Y}$ - ipning notekisligi, %;

b_0, b_1, b_2, b_{12} - regressiya koeffitsientlari, ularning qiymatlari 2-jadvalda berilgan.

2-jadval

Regressiya koeffitsientlari qiymatlari

Mahsulot turi, teks	b_0	b_1	b_2	b_{12}
25	19,08	-0,52	0,05	-0,05
28	17,9	-0,45	-0,225	0

Keyin quyidagi tenglamadan foydalanib, koeffitsientlarni baholashda xatolikni hisoblaymiz:

$$\Delta b_i = \pm 2S_{\{b_i\}}.$$

25 teksli: $\Delta b_i = \pm 0{,}2;$ 28 teksli: $\Delta b_i = \pm 0{,}32;$

Shunday qilib, regressiya koeffitsientlarining ahamiyatga molikligini 95% ishonchlilik ehtimoli bilan muhim deb hisoblash mumkin, agar koeffitsientning qiymati nisbat bilan aniqlangan ishonchlilik oralig’idan katta bo’lsa:

$$b_i - 2S_{\{b_i\}} \pi \beta_i \pi b_i + 2S_{\{b_i\}}.$$

bunda β_i - regressiya tenglamasi koeffitsientlarining haqiqiy qiymatlari;

$S_{\{b_i\}}$ - koeffitsientlar xatoligining dispersiya qiymatlari.

Shundan so’ng (1) tenglama quyidagi shaklni oladi:

25 teksli: $\hat{Y} = 19{,}08 - 0{,}52X_1 - 0{,}262X_1X_2;$ (2)

28 teksli: $\hat{Y} = 17{,}9 - 0{,}45X_1 - 0{,}5X_1X_2.$ (3)

ISSN 3030-3907

Cho'zish asbobidagi mahsulotning notekisligini tavsiflovchi (2) va (3) tenglamalardan ikkita rolikli valikdagi roliklar orasidagi (L) masofaning ta'siri ahamiyatsiz. Bu tenglamalarda ba'zi boshqa chiziqli effektlar ahamiyatli emas, lekin uchta omilning ta'siri sezilarli.

Olingan tenglama adekvatlikka tekshiriladi. Tekshirish Fisher mezoni yordamida amalga oshiriladi. Fisher mezonining hisobiy qiymati:

$$F = \frac{S^2_{\text{ад}}}{S^2_{\{y\}}}, \qquad (4)$$

bu erda $S^2_{\text{ад}}$ adekvatlik dispersiyasi.

$S^2_{\text{ад}}$ - qatoriy dispersiyasi.

Bizning holatimizda Fisher mezonining jadval qiymati quyidagilarga teng edi:

$$F = [\alpha = 95\%, f = N - n - 1 = 4] = 3{,}84.$$

Topilgan dispersiya qiymatlarini (4) tenglamaga almashtirib, biz quyidagilarni olamiz:

25 teks uchun: $F_{\text{расч}} = 2{,}0\ \pi\ F_{\text{таб}}$.

28 teks uchun: $F_{\text{расч}} = 2{,}25\ \pi\ F_{\text{таб}}$.

Demak, (2) va (3) tenglamalarni 95% ishonchlilik darajasi bilan adekvat deb hisoblash mumkin.

Hisoblash modellari (2) va (3)lar asosida, cho'zish asbobidagi mahsulotning notekisligini tavsiflovchi javob yuzasining izoliniyasi topildi, ular 2 – 5-rasmlarda ko'rsatilgan. Rasmlardan ko'rinib turibdiki, cho'zilgan mahsulotning minimal notekisligiga, o'rganilayotgan omillarning quyidagi qiymatlarida erishiladi:

25 teksli ip uchun: $P_1 = 180\ \text{N};\ L = 19\,\text{mm};$

28 teksli ip uchun: $P_1 = 180\ \text{N};\ L = 21\,\text{mm}.$

Izoliniyalarni tahlil qilish, ezuvchi valikidagi yuklanish va roliklar orasidagi masofa cho'zilgan mahsulotning notekisligiga turlicha ta'sir qiladi degan xulosaga kelishimizga imkon beradi. Shunday qilib, har xil turdagi iplarni (25, 28 teks)

ISSN 3030-3907

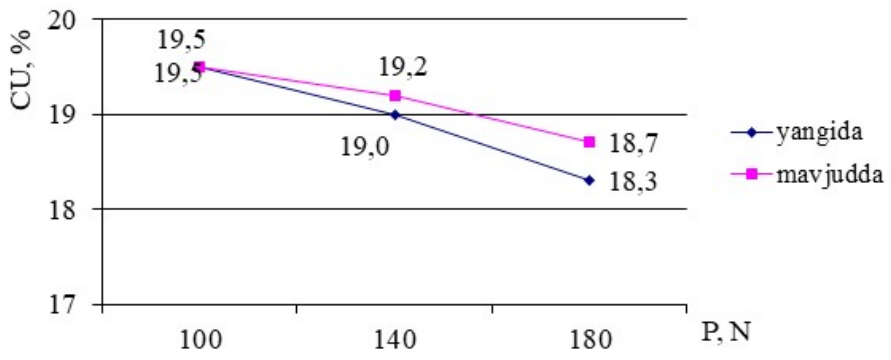
ishlab chiqarishda P_2 yuklanish va L masofaning kontaktli qiymatlarini tanlash tavsiya etiladi [5, 6].

Javob yuzasining birlashtirilgan izoliyalarini o'rganish asosida yangi cho'zish asbobi bilan jihozlangan halqali yigiruv mashinalarining cho'zish asbobida cho'zilgan mahsulotning notekisligini kamaytirishning optimal sharti quyidagi o'zgaruvchan omillar qiymatlarida bo'ladi degan xulosaga kelishimiz mumkin:

3-jadval

O'zgaruvchan omillarning optimal qiymatlari

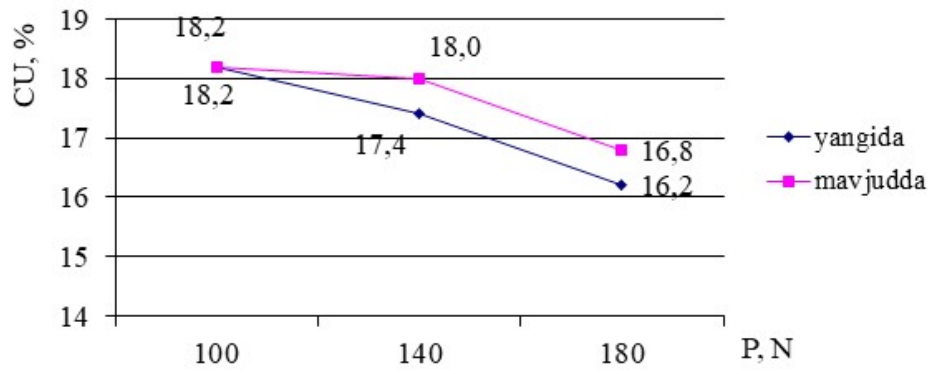
Ipning chiziqli zichligi, teks.	Omillarni belgilanishi	Omillarni kodli qiymatlari	Omillarni haqiqiy qiymatlari
25	$X_1(P_1)$	+1	180 N
	$X_2(L)$	-1	19 mm
28	$X_1(P_1)$	+1	180 N
	$X_2(L)$	+1	21 mm



2-rasm. $l = 21mm$ **doimiylarda olingan**

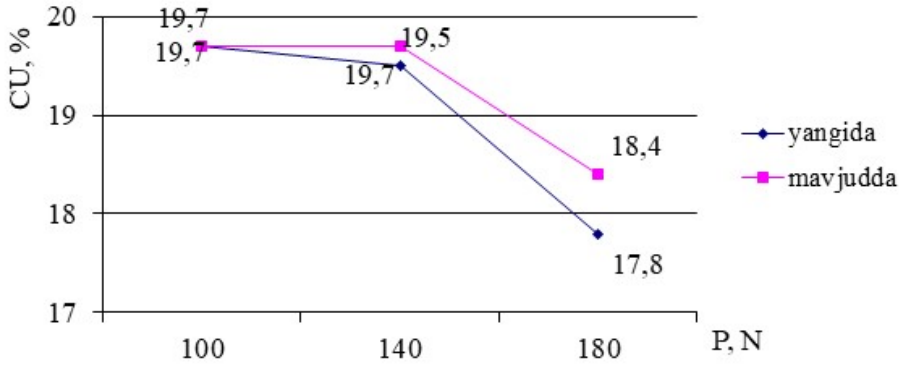
ipning notekislik gradiyenti (chiziqli zichligi 25 teksli ip uchun)

ISSN 3030-3907



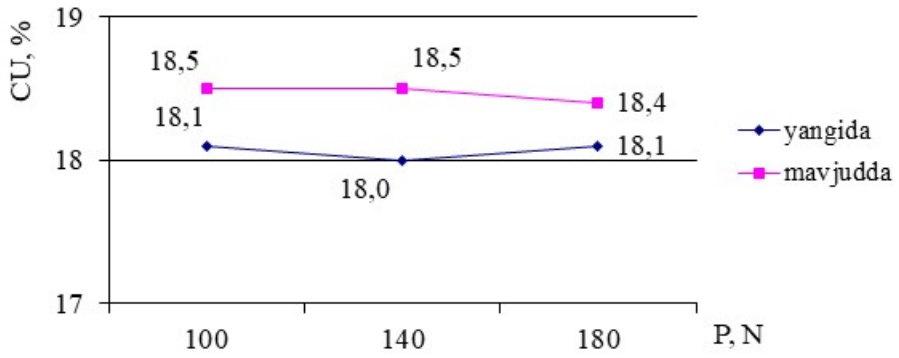
3-rasm. $l = 21mm$ **doimiylarda olingan**

ipning notekislik gradiyenti (chiziqli zichligi 28 texksli ip uchun)



4-rasm. $l = 19mm$ **doimiylarda olingan**

ipning notekislik gradiyenti (chiziqli zichligi 25 teksli ip uchun)



5-rasm. $l = 19mm$ **doimiylarda olingan**

ipning notekislik gradiyenti (chiziqli zichligi 28 teksli ip uchun)

Faktorlarning optimal qiymatlarida sozlangan cho'zish asbobida ip ishlab chiqarildi va mahsulotning notekisligini "MTS Evenness Tester" qurilmasida

ISSN 3030-3907

aniqlandi, ular 2 va 3-regressiya tenglamalari yordamida aniqlangan ushbu parametrlarning ko'rsatkichlari bilan taqqoslandi. Natijalar 4-jadvalda keltirilgan.

XULOSA

4-jadvaldan ko'rinib turibdiki, hisoblash va tajriba natijasida topilgan optimal qiymatlar bir-biriga yaqin. Ip notekisligini tajribalar natijasida mavjud cho'zish asbobida olingan qiymatlar bilan solishtirsak : 25 teks uchun – 4,4% va 28 teks uchun – 3,1%ga yaxshilangan, bu halqali yigiruv mashinalari cho'zish asbobining chiqish juftligida ikkita rolikli ezuvchi valikdan foydalanish samaradorligini tasdiqlaydi.

4-jadval

Hisoblangan va tajribadan olingan notekislik gradiyentu qiymatlari, % da

Optimallash kriteriyasi	Ipning chiziqli zichligi, teks.	Ipning notekisligi, % da	
		regressiya tenglamasidan	tajribadan
Cho'zish asbobida co'zilayotgan mahsulotning notekisligi	25	17,7	18,3
	28	16.6	17,2

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Дадаханов Н.К., Каримов Р.И. Разработка нового конструкция вытяжного прибора и исследование его работы. // Tadqiqotlar. Jahon ilmiy – metodik jurnali. 2024. №1 (30). s. 66-71.
2. Dadakhanov N., Karimov R. Studying Yarn Incorpectiveness Operated on the Improved Exhaust Extractor. // AMERICAN Journal of Public Diplomacy and International Studies. Volume 02, Issue 01, 2024. p. 170-173.
3. Капитонов А.Ф. Теоретический анализ сжатия волокнистого продукта в зажиме эластичных валиков. //Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - Иваново, 1991 г. -№3, с. 24.
4. Thanos P. Rerra. Symbatikh nhmatonoihsh eto vamvakero systhma, Afina,

ISSN 3030-3907

1998 y.
5. Разработка нового конструкция вытяжного прибора и исследование его работы. Journal of Engineering, Mechanics and Modern Architecture. AMERICAN Journal. Vol. 3, No. 02, 2024. c.10-14.
6. Дадаханов Н.К. Болтабоев Б.Э. Исследование усовершенствованного вытяжного прибора на влияные неровноты пряжы. //UNIVERSUM: Технические науки. -М. 2020 г. № 7 (76), с.5-10.

ISSN 3030-3907