

## PAXTA TOLALI IP CHIZIQLI ZICHLIGINING UNING HAJMIY ZICHLIGI VA KO'NDALANG KESIMI BO'YICHA TA'SIRI

**Mardonov Salohiddin Ergashevich**

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

***Annotatsiya:** Ip diametri to'quv va trikotaj matolarini loyihalash bilan bog'liq hisob-kitoblarda qo'llaniladigan eng muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, mato yoki trikotaj mato ishlab chiqarishda asosiy to'ldirish parametrlarini aniqlashning to'g'ri natijasini olish eng muhim omil hisoblanadi. Berilgan topshiriqni yechish uchun qayta tarash va karda tizimidagi har xil chiziqli zichlikdagi iplardan turli namunalari tanlab olindi. Yuqoridagi tadqiqotlar asosida paxta tolali ipining hajmiy zichligi va uning doimiy pishitish koeffitsienti va chiziqli zichligi orasidagi bog'liqlikning ilmiy asoslangan matematik modeli taklif qilingan.*

***Tayanch iboralar:** Ip, trikotaj, chiziqli zichlik, karda, mato, ko'ndalang kesim, parametr, loyihalash, diametr, buram.*

## ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ НА ЕЁ ОБЪЕМНУЮ ПЛОТНОСТЬ И ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ

**Мардонов Салохиддин Эргашевич**

Бухарский инженерно-технологический институт

***Аннотация:** Диаметр пряжи является одним из важнейших показателей, используемых при расчетах, связанных с проектированием тканых и трикотажных полотен. В этой связи его расчет является важнейшим фактором для получения корректного результата определения основных*

заправочных параметров при выработке ткани или трикотажного полотна. Для решения поставленной задачи отобраны различные образцы гребенной и кардной пряжи различной линейной плотности. На основании приведенных исследований предложена научно обоснованная математическая модель зависимости объемной плотности хлопчатобумажной пряжи от ее линейной плотности при постоянном коэффициенте крутки.

**Ключевые слова:** Нить, трикотаж, линейная плотность, карда, ткань, поперечное сечение, параметр, проектирование, диаметр, скрутка

## INFLUENCE OF LINEAR DENSITY OF COTTON YARN ON ITS BULK DENSITY AND CROSS SECTION

**Mardonov Salohiddin Ergashevich**

Bukhara engineering-technological institute

**Abstract:** Yarn diameter is one of the most important parameters used in calculations related to the design of woven and knitted fabrics. In this context, it is the most important factor to obtain the correct result of determining the main filling parameters in the production of fabric or knitted fabric. To solve the given task, different samples of yarns of different linear density in the carding and carding system were selected. On the basis of the above researches, a scientifically based mathematical model of the relationship between the volume density of cotton fiber yarn and its constant cooking coefficient and linear density is proposed.

**Key words:** Thread, knitwear, linear density, carded, fabric, cross section, parameter, design, diameter, twist

To‘qimani loyihalash bilan bog‘liq hisoblashlarda ip diameti eng muhim ko‘rsatkichlardan biridir. Shu jumladan to‘qima ishlab chiqarishda asosiy to‘ldirish parametrlarini to‘g‘ri tanlash uni to‘g‘ri hisoblash muhim ahamiyatga ega va natijaga erishishning eng muhim omili hisoblanadi. Ipnining diametrini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanadi

$$d = 0,0357 \sqrt{\frac{T}{\gamma}} \quad (1)$$

Bu yerda  $d$  – ip diametri, mm;  $T$  – ipning chiziqli zichligi, teks;  $\gamma$  – ipning hajmiy zichligi, mg/mm<sup>3</sup>.

Adabiyotlar tahlilidan ma'lum bo'ldiki ip diametrini hisoblash uchun nafaqat uning chiziqli zichligi va ipdagi buramlar sonini balki ip ko'ndalang kesimidagi tolalar soni yoki o'rganilayotgan ipning chiziqli zichligi va bir qator jadval qiymatlar orasidagi bog'liqligini ham bilish kerak. Bunday holda, bu nisbat namunadagi va o'rganilayotgan iplarni ko'ndalang kesimidagi tolalar sonining farqiga proporsionaldir va to'liq ularning absolyut qiymatini almashtirishi mumkin. [5] ishda apparat tizimida yigirilgan jun tolali ipning chiziqli zichligini o'zgarimas pishitish darajasi turlicha bo'lganda uning hajmiy zichligi va diametrini aniqlash formulasi taklif qilingan. (Pishitish koeffitsiyenti),  $\alpha = \text{const}$ :

$$d = 0,0357 \sqrt{\frac{T}{\gamma}} \quad (2)$$

Bu yerda  $\gamma(T)$  – chiziqli zichlik ( $T$ ) bilan ko'rib chiqilayotgan ipning hajmiy zichligi;  $m$  – ip tuzilishining tartibliligini tavsiflovchi parametr; apparat tizimida yigirilgan jun tolali ipning  $m = 0,11$ ;  $t \gamma$  – ipning hajmiy zichligi miqdori 84 teks, metrik pishitish koeffitsienti  $\alpha = 133$  va 100% junning ma'lum bir navi bilan ishlab chiqariladi.

Jun tolalari uzunligi, chiziqli zichligi va buramdorlik darajasi paxta tolalaridan sezilarli darajada farq qiladi, ipning chiziqli zichligi bo'yicha hajmiy zichligini aniqlash singari bunday omillarning ta'sir darajasini aniqlash qiziqish uyg'otadi. To'qimachilik ishlab chiqarish mahsulotlarini loyihalashda ikki turdagi bir-biridan tubdan farq qiluvchi tolalarni ipning hajmiy zichligiga va uning diametriga ta'sir qilish darajasi bo'yicha taqqoslash muhimdir [1,2,3,4].

Ushbu ishning vazifalaridan biri pishitish koeffitsientiga bog'liq ravishda paxta ipining diametrini hisoblash uchun keyinchalik olingan qiymatdan foydalanish uchun paxta ipining (2) formuladagi  $m$  parametrini aniqlashdan iborat.

Apparat tizimida olingan jun tolali iplar o'z xususiyatlariga ko'ra paxta ipidan tubdan farq qilganligi sababli (2) formulani quyidagi shaklga o'zgartirish taklif etiladi:

$$\gamma^{(T)} = \gamma_t \left( \frac{40}{T} \right)^m \quad (3)$$

(3) formulada chiziqli zichlik 40 teksga teng paxta iplari, tasodifan tanlanmagan.

Tolali materiallardan ip hosil bo'lishining fizik asoslari tolaning har qanday turi uchun bir xil bo'lganligi sababli, paxta ipining chiziqli zichligi qiymatini 40 teks va paxta iplari 40 teksga teng bo'lishidan kelib chiqib belgilashga qaror qilindi. Jun ip 84 teks ularning ko'ndalang kesimida taxminan bir xil miqdordagi tolalarga ega bo'lishi kerak. Bundan tashqari, paxta ipi uchun pishitish koeffitsienti jadval qiymati 80 ga teng bo'lishi taklif etiladi [5,6].

Turli xil chiziqli zichlikdagi iplarning mikroskop ostida ko'ndalang kesimini aniqlash uchun tanlangan namunalari tekshirildi. Buyum stolchasida iplar 4,9 cN bir xil taranglik ostida buram berib o'ralgan. 5-7 m uzunlikdagi har bir ip namunasi uchun 80 martagacha o'lchashlar o'tkazildi, bu esa 1% dan ko'p bo'lmagan nisbiy xatolikka erishishga imkon berdi. Paxta tolali ipni o'rganish mobaynida quyidagi chiziqli zichlikka ega bo'lgan qayta tarash va karda tizimidagi iplar ishlatildi.

- 1) qayta tarash tizimidagi ip : 14, 18,5 va 37 teks;
- 2) karda tizimidagi ip: 24, 40 va 56 teks.

Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Jadvalda chiziqli zichligi 2 teksli ip uchun faraziy ma'lumotlar keltirilgan, chunki aslida bunday ipni olish mumkin emas. Bunday kichik chiziqli zichlikka ega bo'lgan ipning hajmiy zichligi 10 ga teng bo'lgan ko'ndalang kesimdagi tolalar sonining olti burchakli tuzilishi uchun hisoblangan. Strukturaning nomukammallik koeffitsienti qayta tarash tizimidagi ip uchun 0,9 ga, karda tizimidagi ip uchun 0,83 ga teng deb qabul qilindi.

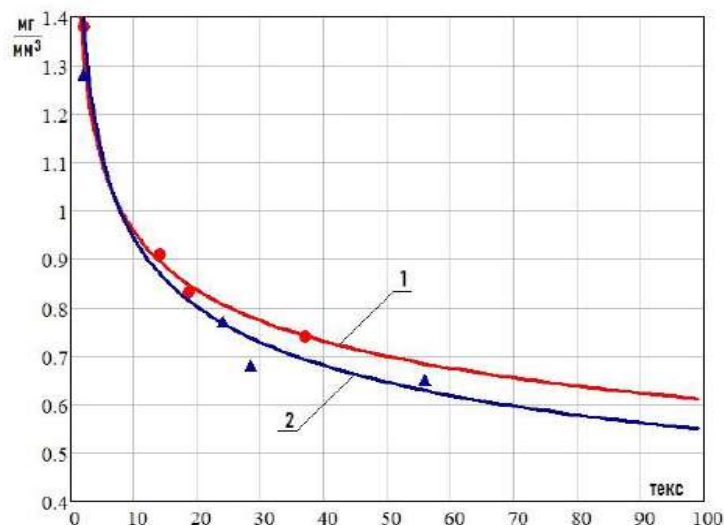
### 1-Jadval

Paxta ipining turi	Ipning chiziqli zichligi, teks	Ip diametri d,mm	Ipning hajmiy zichligi,mg/mm <sup>3</sup>
Qayta tarash	2	0,043	1,38
	14	0,140	0,91
	28	0,207	0,83
	37	0,252	0,74
Karda	2	0,045	1,28
	24	0,199	0,77
	28,5	0,231	0,68
	56	0,331	0,331

1-rasmda Mathcad matematik to'plami grafiklar shaklida tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash va o'rganilayotgan ip namunalarning hajmiy zichligini hisoblash natijalari ko'rsatilgan.(1–qayta tarash tizimidagi ip; 2–karda tizimidagi ip; doirachalar va uchburchaklar-mos ravishda ipning hajmiy zichligi tajriba qiymatlari) [6,7].

m parametrini va hajmiy zichlikning jadvali qiymatini hisoblash eng kichik kvadratlar usuli yordamida ham Mathcad paketi yordamida amalga oshirildi.

1-rasmdan ko'rinib turibdiki ipning chiziqli zichligi oshishi bilan bir xil darajada pishitib ishlab chiqarilganligi  $\alpha$  va uning hajmiy zichligi kamayadi. Bu ipning ko'ndalang kesimidagi tolalar sonining ko'payishi va shunga ko'ra, ichki tolalarning qarshiligini oshirish tashqi tolalardan siqilishga chidamliligi oshishi bilan bog'liqdir.



1-Rasm

Qayta tarash va karda tizimida olingan iplar uchun  $m$  parametrining qiymatlaridagi farq tolalarni tekislash va yo'naltirishning turli darajalari bilan bog'liqdir. Chunki qayta tarash yigirish tizimida olingan iplardagi tolalar yaxshi yo'naltirilgan va to'g'rilanganligi sababli, ularni pishitish orqali ixchamlash osonroq bo'ladi va ip karda tizimida olingan ipga qaraganda yuqori mustahkamlikka ega bo'ladi [8,9,10].

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, (3) formulada qo'llaniladigan  $m$  parametr sezilarli darajada (2) modeldagi o'xshash parametrdan farq qiladi, bu oxir-oqibatda (1) formuladan foydalangan holda ip diametrining hisoblashga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

## 2-Jadval

№	Tola turining nomi	Yakka ip			
		$m$	$\gamma_t$ , mg/mm <sup>3</sup>	$T_t$ , teks	$\alpha_t$
1	Ingichka tolali paxta I-III tip (Qayta tarash tizimida olingan ip uchun)	0,195	0,73	40	80
2	O'rta tolali paxta IV-VII tip (Karda tizimida olingan ip uchun)	0,235	0,68	40	80

Tajriba ma'lumotlari 2-jadvalda keltirilgan va bundan to'quv yoki trikotaj kabi to'qimachilik materiallarini loyihalashda paxta tolali ipning diametrini hisoblash uchun ma'lumotnoma sifatida foydalanish mumkin [8,9,10].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki; 1.Yuqoridagi tadqiqotlar asosida o'zgarmas pishitish koeffitsientida ipning chiziqli zichligining uning hajmiy zichligiga bog'liqligining ilmiy asoslangan matematik modeli ishlab chiqildi. 2.Qayta tarash va karda paxta yigirish tizimlari uchun ip tuzilishining tartiblilikini tavsiflovchi parametr aniqlandi. 3.Tadqiqot natijalari ilmiy yangilikka ega bo'lib, gazlama va trikotaj mahsulotlarini loyihalashda paxta tolali ipning diametrini hisoblash modellarida qo'llanilishi mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Mardonov, S. E. Development of technology for obtaining starch gluing modified with uzkhitan and hydrolyzed emulsion / S. E. Mardonov, L. B. Shokirov, H. K. Rakhimov // Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing. – 2021. – № 2094 042070.
2. Mardonov, S. E. Development of an effective technology for obtaining a fastening based on oxidized starch and synthetic water-soluble polymers / S. E. Mardonov // Journal Globus: technical sciences. – 2021. – № 7,5(41). – P. 26-29.
3. Mardonov S. E. Study of the effect of the speed of the receiving drum of the carding machine on the properties of the thread/ S. E. Mardonov, L. I. Toshpulotov, Q.M. Muminov// Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing.– 2022.– №2388 012168
4. Mardonov S. E. Changes in the quality indicators of shirt fabrics with different fiber compositions/ Mardonov S.E, Toshpulotov L. I, Erjanova D. J., Karimova N.H.// Modern Innovations, Systems and Technologies– 2022. № 2(1) –P. 76-82
5. Mardonov S. E. Effect of fiber composition on the physical and mechanical properties of shirt fabrics/ Mardonov S.E, Toshpulotov L.I, Subkhonova Z.O, Erjanova D. J.// Modern Innovations, Systems and Technologies– 2022. № 2(1)
6. Совутов М.Э. Зависимость изменения плотности на воздухопроницаемости двухслойных трикотажных полотен/ Совутов М.Э, Халиков К.М, Мардонов С.Э. Ержанова Д.Ж, Алланиязов Г.Ш, Салаева Н.С.// Научный журнал. Universum: технические науки-2022 № 7(100) Часть 2.
7. Мардонов С.Э. [Изменения качественных показателей сорочечных тканей с разными составами волокна](#)/ Мардонов С.Э., Тошпулотов Л.И, Ержанова Д.Ж, Каримова Н.Х// Современные инновации, системы и технологии– 2022. № 2(1) – ст. 76-82

8. Salokhiddin Mardonov and Khasan Saidov 2021 Structural and mechanical properties of new sizing compositions based on natural and synthetic water-soluble polymers *Modern Innovations, Systems and Technologies* 1(3) 65-69

9. Mardonov Saloxiddin Ergashevich / To'quv dastgohining tanda rostlagichini taxtlash parametrlarini loyihalash// *GOLDEN BRAIN* -2023 ISSN: 2181-4120 VOLUME 1 | ISSUE 29 сT 34-40.

10. Shokirov Laziz Bakhtiyorovich, Ubaydov Qodir Zokirovich, Kazakov

Farkhod Farmonovich. To study the effect of filling parameters on the efficiency of the cotton yarn spinning process. *European Journal of Research Development and*

*Sustainability (EJRDS)* Available Online at: Vol. 2 No. 4, April 2021, ISSN: 26605570.40-43p.