

## PAXTA-IPAK BIKOMPONENT YIGIRILGAN IPI SIFATIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI

**J.A. Axmedov, Q.E. Sabirov, SH.Q.Ermatov, Sh.I.Tolibayeva, A.Sh.Jumaboev**

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, O'zbekiston,

[jahongir-ahmad@mail.ru](mailto:jahongir-ahmad@mail.ru)

### ANNOTATSIYA

Ushbu ish bikomponentli yigirilgan ip olish, olingan ipga ishlatiladigan paxta va ipak tolali iplarni xususiyatlari, ipak tolali chiqindilarning turlari va ulardan samarali foydalanishga bag'ishlangan. Tajribalar davomida olingan natijalarga statistik ishlov berish jarayonida omillar va chiqish parametrlarini muqobillash uchun tajribani matematik rejalashtirish usullari qo'llanilgan. Tajribalarda dispersiya tarqoqligi, ularni ishonchliligi, regressiya tenglamalarini adekvatligi va ahamiyatligi mezonlar yordamida tekshirilib baholangan.

**Kalit so'zlar:** paxta, ipak, yigirish, sath, xususiyat, omil, qiymat, to'plam, ulush, mezon.

### ABSTRACT

This work is devoted to obtaining bicomponent spun yarn, properties of cotton and silk fibers used in the obtained yarn, types of silk fiber waste and their effective use. In the process of statistical processing of the results obtained during the experiments, methods of mathematical planning of the experiment were used to alternate the factors and output parameters. In the experiments, dispersion dispersion, their reliability, adequacy and significance of regression equations were checked and evaluated using criteria.

**Keywords:** cotton, silk, spinning, level, feature, factor, value, set, share, criterion.

### KIRISH

Mustaqillik yillarida iqtisodiyotning barcha tarmoqlari va sohalarida bozor munosabatlariga o'tilishi, mulkchilik shaklini o'zgarishi, ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtirish hukumatimiz qarorlari va farmonlari orqali amalga oshirilmoqda. Respublikamizda mavjud xom ashyo resurslaridan oqilona foydalanish, zamonaviy resurs tejankor texnologiyalarni ishlab chiqarishga tadbqiq qilish va shu bilan ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish barcha sohalar oldidagi muhim vazifalardan hisoblanadi. Bugungi kunda sohamiz oldida turgan yana bir muhim masalalardan biri



yetishtirilayotgan barcha pilla xom ashyosini to'liq qayta ishlab ipakchilik soxasini eksport imkoniyatlarini yanada kengaytirishdan iborat.

Bir qator tadqiqotchilar ipak tolali chiqindilarini struktura va xossalari bo'yicha tadqiqot ishlari olib borishgan bo'lib, ular tomonidan tabiiy ipak tolali chiqindilarini mustahkamligi, elektrik va dielektrik xossalari, ilashuvchanligi va fizik-mexanik xususiyatlari tadqiq qilingan [1 b.4-7; 2 b.22-26; 3 b. 25-27; 4 b.19-23; 5 b.26-30].

Ba'zi tadqiqotchilar ipak yigirishning mumtoz texnologiyasi bilan shug'ullanib ayrim texnologik jarayonlarga o'zgartirishlar kiritishgan [6 b.26].

Ushbu izlanishda bikomponentli yigirilgan ip olish, olingan ipga ishlatiladigan paxta va ipak tolali iplarni xususiyatlari, ipak tolali chiqindilarning turlari va ulardan samarali foydalanish usuli keltirilgan. Ipak tolali chiqindilarning paxta tolasiga nisbatan pishiqligi, uzilishgacha cho'zilishi, qayishqoq va elastik deformatsiyalari yuqori ekanligi ko'rsatilgan [7 b.48-50; 8 b.51-52].

Tadqiqotda polikomponentli yigirilgan ip ishlab chiqarishda aralash tolalarning tavsiflari keltirilgan. Aralash jun-poliefir-ipak tolalaridan chiziqli zichligi 15-30 teks bo'lgan polikomponentli yigirilgan ip shakllantirilgan. Olingan ipda poliefir komponentining mavjudligi jun-ipak ipiga nisbatan mustahkamligini sezilarli darajada (60-70% gacha) oshirgan, ipak tolasining qo'shilishi esa tabiiy ipakning yaltiroqlik jilosini berib to'qiladigan matoning iste'mol ko'rinishini yaxshilagan [9 b.255-257; 10 b.123].

Tajribalar davomida olingan natijalarga statistik ishlov berish jarayonida omillar va chiqish parametrlarini muqobillash uchun tajribani matematik rejalashtirish usullari qo'llaniladi. Ularga to'la omilli tajriba (TOT), kasrli omilli tajriba, tasodifiy muvozanatli tajriba, simpleks katakli tajriba va hokazo usullar kiradi. Bizni tadqiqotlarimizda to'la omilli tajribadan foydalanildi. Ko'p hollarda javob funksiyasi to'liqmas polinom ko'rinishida tanlanadi.

Ma'lumki, javob funktsiyasining analitik ifodasi nomalum bo'lganda, odatda javob funktsiyasining ko'pxad bilan regressiya tenglamasi ko'rinishida ifodalash mumkin.

Tajriba rejasini yozish va tajriba natijalarini qayta ishlash uchun  $x_1$ ,  $x_2$  xarflarda belgilanadigan faktorlarning kodlashgan qiymatlaridan foydalaniladi.  $X_i$  kodlashgan (o'lchamsiz kattalik) va  $x_i$  fizik (tabiiy) o'zgaruvchan quyidagi nisbatda o'zaro bog'langan.

$$X_i = \frac{x_i - \bar{x}_i}{\Delta_i}$$

Bu yerda,  $\bar{x}_i$  va  $\Delta_i$  – o'zgaruvchining o'rta qiymati va variatsiya intervali:



$$\bar{x}_i = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2}, \Delta_i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2}$$

$x_{\max}$  va  $x_{\min}$  – faktorni pastki va yuqori sathlarining qiymati.

Omillarni kodlash, koordinata boshini faktorlarning asosiy omillar darajasi nuqtasiga (tajribaning markaziy O nuqtasi) o‘tkazish va o‘lchovni o‘zgartirishga tengdir. Hamma kodlashgan omillar – o‘lchamsiz va normallashtirilgan kattaliklardir. Tajriba jarayonida ular  $-1, 0, +1$  qiymatlarini qabul qiladi.

To‘liq omilli tajriba deb shunday tajribaga aytiladiki, unda mumkin bo‘lgan kombinatsiyali (to‘plamli) omillarning satxlari amalga oshadi. Agar “k” omillar ikkita sathda o‘zgarib tursa, xamma mumkin bo‘lgan to‘plamlar –  $N_2=2^k$ . Agar “k” omillar uchta sathga o‘zgarib tursa bunda  $N_3=3^k$ . Tajribalar o‘tkazish rejasi 1 va 2-jadallarda keltirilgan.

### 1- jadval

1-tajriba ( $p = 1$ )

Omillar	Tartibi	$x_{i1\min}$	$x_{i1\max}$	$\Delta_{i10}$	$x_{i10}$
Aralashmadagi ipak tolalar ulushi, %	$i = 1$	10	30	20	10
Ipdagi buramlar soni (br/m)	$i = 2$	750	850	800	50
Piltaning cho‘zilishi, (%)	$i = 3$	4	8	6	2

### 2-jadval

Tajribalar o‘tkazish rejasi.

2-tajriba ( $p = 2$ )

Omillar	Tartibi	$x_{i2\min}$	$x_{i2\max}$	$\Delta_{i20}$	$x_{i20}$
Aralashmadagi ipak tolalar ulushi, %	$i = 1$	10	30	20	10
Ipdagi buramlar soni (br/m)	$i = 2$	600	900	750	150
Piltaning cho‘zilishi, (%)	$i = 3$	3	9	6	3

Chiqish parametri ipning solishtirma uzilish kuchi  $u$  (sN/tex)ni hisoblash matritsasi ( $y_i = (y_{i1} + y_{i2})/2$ ,  $S_i = [y_{i1} - y_i]^2 + [y_{i2} - y_i]^2$ )

### 3 –jadval

#### Rejalashtirish matritsasi, tajriba va hisobiy natijalar



	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$y_{i1}$	$y_{i2}$	$y_i$	$S_u^2$	$\hat{y}_i$	$R_j$
1	-	-	-	12,0	11,0	11,5	0,5	11,5	0
2	+	-	-	14,0	13,0	13,5	0,5	13,625	0,926
3	-	+	-	15,0	16,0	15,5	0,5	15,375	0,806
4	+	+	-	17,0	18,0	17,5	0,5	17,5	0
5	-	-	+	13,0	12,0	12,0	0,5	12,375	1,0
6	+	-	+	14,0	15,0	14,5	0,5	14,50	0
7	-	+	+	15,0	17,0	16,0	2,0	16,25	1,562
8	+	+	+	18,0	19,0	18,5	0,5	18,375	0,675

Olingan tajriba natijalariga statistik ishlov quyidagi tartibda o'tkaziladi:

1) Parallel tajribalar soni  $m$  sonida ularning natijalarini tarqalishini xarakterlovchi  $S_u^2$  dispersiyani bir toifaligini ta'minlanishini tekshiramiz.

$$S_u^2 = \frac{\sum_{p=1}^m (y_{up} - y_u)^2}{m-1} \quad (1)$$

Bunda,  $u$  - variantning tartib raqami  $p$  - parallel tajribalarning tartib nomeri ( $p = 1.2.3..m$ ),  $m$  - parallel tajribalar soni,  $y_u = \frac{1}{m} \sum_{p=1}^m y_{up}$  - parallel tajriba natijalarining o'rta qiymati.  $m=2$  hol uchun  $S_u^2$  ning qiymatlarini jadvalga kiritamiz va ushbu statistikani hisoblaymiz

$$G = \frac{S_{u(\max)}^2}{\sum_{u=1}^N S_u^2} \quad (2)$$

Bu yerda,  $S_{u(\max)}^2$  - jadvaldagi dispersiyaning maksimal qiymati

(3) va (4) formulalardan foydalansak  $S_u^2 = (\bar{y}_{u1} - \bar{y}_u)^2 + (\bar{y}_{u2} - \bar{y}_u)^2$ ,



$$(u = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8),$$

$$S_{max}^2 = 2, \sum_{u=1}^8 S_u^2 = 5,5$$

Ushbu statistikani hisoblaymiz.

$$G = \frac{S_{u(max)}^2}{\sum_{u=1}^N S_u^2} = 0,363$$

2) Ikkala parallel tajribadagi dispersiya tarqoqligini Koxren mezoniga tekshiramiz,  $G_{\alpha, k_1, k_2}$  - qiymatlar jadval ma'lumotlaridan olinadi,  $\alpha$  - ahamiyatli sathi ( $0 < \alpha < 1$ ),  $k_1 = N$ ,  $k_2 = m - 1$  erkinlik darajasi soni, biz qaraydigan holda  $\alpha = 0,05$ ,  $m = 2$ ,  $N = 8$ ,  $G_{\alpha, k_1, k_2} = G_{0,05, 8, 1} = 0,52$ . Agar quyidagi tengsizlik bajarilsa

$$G < G_{\alpha, k_1, k_2} \quad (3)$$

Koxren mezoni o'rinli bo'ladi. Bizning holda  $G = 0,363$  bo'lganligi sababli (3) tengsizlik bajariladi, shuning uchun Koxren mezoni bajarilib, dispersiyaning tarqoqligi kichik bo'lib parallel tajribalarning bir toifadali ta'minlanadi. Dispersiyaning bir jinsliliigi hamma  $m$  parallel tajribaning barcha variantlarda bajarilganligi sababli ushbu tengliklardan foydalanish mumkin.

$$S_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N S_u^2 = 0,6875$$

3) Regressiya tenglamasini tuzamiz

$$b_0 = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 y_i \quad b_i = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^8 y_j x_{ij} \quad b_{kj} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 y_i x_{ki} x_{ji}, \quad b_{123} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 y_i x_{1i} x_{2i} x_{3i}$$

Bu yerda,  $x_{ij}$  kodlashgan vektorlar komponentlari

	$x_{21} = 1$	$x_{31} = -1$	$x_{41} = 1$	$x_{51} = -1$	$x_{61} = 1$	$x_{71} = -1$	$x_{81} = 1$
$x_{11} = -1$							
$x_{12} = -1$	$x_{22} = -1$	$x_{32} = 1$	$x_{42} = 1$	$x_{52} = -1$	$x_{62} = -1$	$x_{72} = 1$	$x_{82} = 1$
$x_{13} = -1$	$x_{23} = -1$	$x_{33} = -1$	$x_{43} = -1$	$x_{53} = 1$	$x_{63} = 1$	$x_{73} = 1$	$x_{83} = 1$

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^8 b_i X_i + \sum_{i < j} b_{ij} X_i X_j + b_{123} X_1 X_2 X_3$$

Regressiya koeffitsiyentlarini quyidagi formulalar bilan hisoblaanadi.

$$b_0 = 14,93 \quad b_1 = 1,06 \quad b_2 = 1,93 \quad b_3 = 0,43$$

$$b_{12} = 0,06 \quad b_{13} = 0,06 \quad b_{23} = 0,06 \quad b_{123} = 0,06$$

Shunday qilib, regressiya tenglamasi ko'rinishi qo'yidagicha bo'ladi:

$$y = 14,93 + 1,06 X_1 + 1,93 X_2 + 0,43 X_3 + 0,62 X_1 X_1 + 0,62 X_1 X_2 - 0,06 X_2 X_3 + 0,62 X_1 X_2 X_3 \quad (4)$$

4) Regressiya koeffitsiyentlarini ahamiyatliliğini Student mezoni asosida tekshiramiz. Bir xil ishonch diapazonida  $\Delta b$

hamma regressiya koeffitsiyentlari uchun quyidagi formula yordamida hisoblanadi

$$\Delta b = t_{\alpha,k} \frac{S_y}{\sqrt{N}}$$

$t_{\alpha,k}$  - Student mezon,  $\alpha$  - ahamiyatlilik satxi,  $k = N(m-1)$  - erkinlik darajasi soni.

Agar regressiya koeffitsiyenti ishonch diapazonidan yuqori bo'lsa, u holda koeffitsiyentlar ahamiyatli.

$$|b_0| \geq \Delta b, |b_i| \geq \Delta b, |b_{ij}| \geq \Delta b, |b_{ijk}| \geq \Delta b$$

$$\text{Quyidagi holda qaraymiz } t_{0.05,8} = 2,16, \Delta b = t_{\alpha,k} \frac{S_y}{\sqrt{N}} = 0,6332061276$$

Regressiya tenglamasida yuqoridagi tengsizlikka ko'ra  $b_0, b_1$  va  $b_2$  koeffitsiyentlar ahamiyatli hisoblanadi, bu koeffitsientlar orqali (4) regressiya tenglamasini qo'yidagicha yozamiz

$$\hat{y} = 14,93 + 1,06X_1 + 1,95X_2 \quad (5)$$

5. Modelni advekvatligini baholaymiz,

(5) regressiya tenglamasida qandaydir muhim bo'lmagan koeffitsientlarni inobatga olinmasa erkinlik darajasi hosil bo'ladi va bunda modelning adekvatligini tekshirish kerak. Adekvatlikni tekshirish y chiquvchi parametrlarni tajribaviy qiymatlarini,  $\hat{y}$  kiruvchi parametrlarni turli satxlarini hisoblagan qiymatlari bilan solishtirish va ularning farqini formula bo'yicha protsentda aniqlashdan iborat.

$$R_u = 100 \frac{\hat{y}_u - y_u}{y_u}$$

$\hat{y}_u$  va  $|R_u|$  larning qiymatlarini jadvalda ko'rsatamiz

Olingan natijalar xatoligi 4,5% oshmasligini ko'rsatayapti, adekvatlikni oshirish maqsadida  $b_3$  koeffitsiyentni ham saqlaymiz. U holda adekvatlik 1,56% bilan ta'minlanadi va regressiya tenglamasi qo'yidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\hat{y} = 14,93 + 1,06X_1 + 1,95X_2 + 0,43X_3 \quad (6)$$

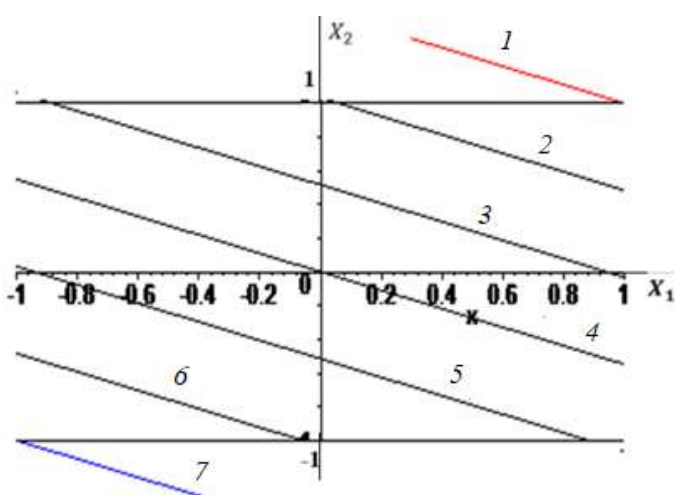
6. Regressiya tenglamasi (6) chiziqli bo'lganligi sababli Fisher mezon o'rinli bo'ladi

**Regressiya tenglamasidan amalda foydalanish** uchun har xil chiquvchi parametr  $\hat{y}$  qiymatlari  $\hat{y} = F(X_1, X_2, X_3) = const$  fazoviy sirt (tekislikni) tuzish va uning yordamida javob  $\bar{y}$  funksiyaning maksimum va minimum qiymatlariga erishadigan nuqtalarini aniqlash mumkin bo'ladi. Bunday masalani yechish odatda optimallashtirish masalasiga olib keladi. Optimallashtirish masalasi murakkab bo'lib uni yechish uchun



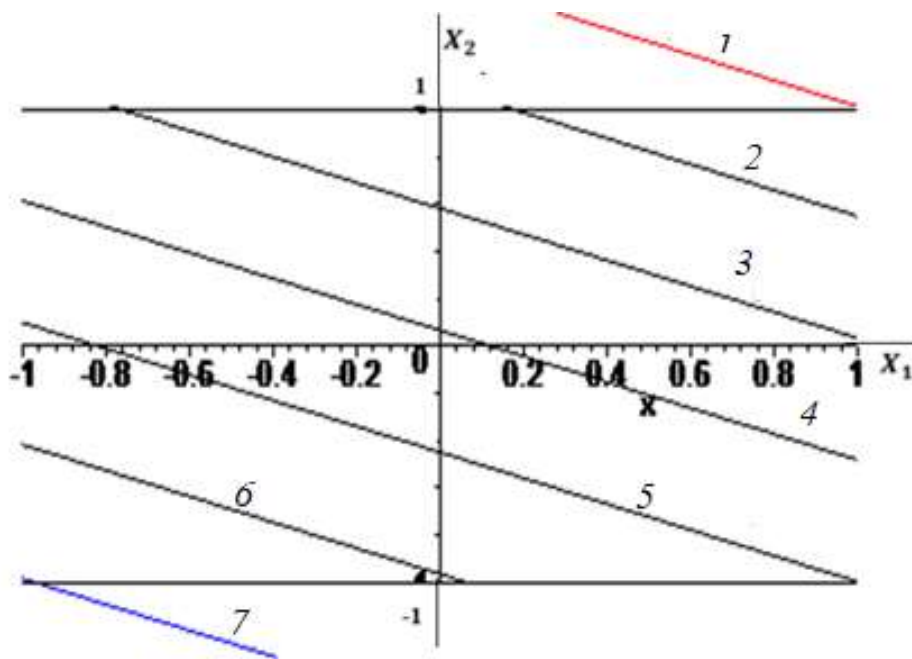
bir nechta usullarni qo'llash mumkin bo'ladi. Texnologiyada bunday masalalar alohida ahamiyat kasb etadi, lekin uning bevosita yechimini olish katta qiyinchiliklar tug'diradi. Shu munosabat bilan odatda  $\hat{y} = F(X_1, X_2, X_3) = const$  yuzaning, o'zgarish diapazoni kichik bo'lgan kirish omilining o'zgarish qiymatlarida hosil bo'ladigan to'g'ri chiziqlardan foydalaniladi. Bizning holda bunday kirish omili uchinchi omil  $X_3$  ni tanlab olsa bo'ladi. Shu munosabat bilan  $\hat{y} = F(X_1, X_2, X_3) = y_0 = const$  sirtini uchinchi omilning  $-1 < X_3 < 1$  oraliqdagi fiksirlangan  $X_3 = X_{30} = const$  har xil qiymatlarida  $(X_2, X_1)$  tekisligida tenglamasi  $X_2 = (\bar{y}_0 - 14,93 - 1,06X_1 - 0,43X_{30})/1,95$  bo'lgan to'g'ri chiziqlar grafigini olamiz. Chiqish parametri  $\bar{y}_0$  ning har xil qiymatlarida va  $X_3 = 1, X_3 = -1$  bo'lganda shunday grafiklar 5.1 va 5.2-rasmlarda keltirilgan.

Grafiklar yordamida qo'yidagi xulosalarga kelish mumkin.  $X_3 = 1$  da (1-rasm) yani uchinchi omil maksimal qiymatni qabul qilganda (piltaning cho'zilishi 9 marta bo'lganda) chiqish parametri  $12,4 < \bar{y} < 18,4$  oraliqdagi qiymatlarni qabul qilishi mumkin va uning fiksirlangan qiymatlarida  $X_1$  omil berilganda ikkinchi omilning qiymatini esa grafikdan olish kerak bo'ladi. Masalan  $\bar{y}_0 = 14,5$  uchun (1- rasm. 6-grafik)  $X_1 = 0,4$  da  $X_2 = -0,21$  olinishi  $X_1 = -0,4$  da esa  $X_2 = 0,22$  ga teng bo'lishi kerak.  $X_3 = -1$  da (1-rasm), ya'ni uchinchi omilning minimal qiymatida (piltaning cho'zilishi 3 marta bo'lganda) chiqish parametrining o'zgarish diapazoni  $11,4 < \bar{y} < 17,4$  bo'lib uning minimumi ham maksimumi qisman oshadi,  $X_3 = 1$  (pilta cho'zilishi 9 marta bo'lganda) (2- rasm ) esa bu oraliq  $12,4 < \bar{y} < 18,4$  ga teng bo'ladi.



1- rasm. Ikkinchi omil  $X_2$  ning uchinchi omil  $X_3 = -1$  ( Omilning minimal qiymati ya'ni piltaning cho'zilishi 3 marta bo'lganda) bo'lganda chiqish parametri  $\hat{y} = y_0$  ning har xil

qiymatlarida birinchi omil  $x_1$  bilan bog‘liqlik grafiklari:  $1 - y_1 = 17,4$ ,  $2 - y_2 = 16,5$ ,  $3 - y_3 = 15,5$ ,  $4 - y_4 = 14,5$ ,  $5 - y_5 = 13,5$ ,  $6 - y_6 = 12,5$ ,  $7 - y_7 = 11,4$



2- rasm. Ikinchi omil  $x_2$  ning uchinchi omil  $X_3 = 1$  ( Omilning maksimal qiymati ya'ni piltaning cho'zilishi 9 marta bo'lganda) bo'lganda chiqish parametri  $\bar{y} = \bar{y}_0$  ning har xil qiymatlarida birinchi omil  $x_1$  bilan bog‘liqlik grafiklari:  $1 - y_1 = 18,4$ ,  $2 - y_2 = 17,5$ ,  $3 - y_3 = 16,5$ ,  $4 - y_4 = 15,5$ ,  $5 - y_5 = 14,5$ ,  $6 - y_6 = 13,5$ ,  $7 - y_7 = 12,4$

## XULOSA

Demak, paxta-ipak yigirilgan ipi ishlab chiqarish jarayonida tolalar aralashmasini optimallashtirish bo‘yicha nazariy tadqiqotlar o‘tkazildi. Paxta-ipak tolalar aralashmasidan bikomponent yigirilgan iplari ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqildi. Paxta-ipak bikomponent yigirilgan ipi sifat ko‘rsatichlari aniqlandi. Yangi yaratilgan texnologiyani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi amalga oshirildi.

## REFERENCES:

1. X.A.Алимова, Д.У.Арипджанова, А.Э.Гуламов, К.Б.Хайдаров, Х.Х.Умурзакова. Структура и свойства некоторых видов шелкового волокна //Ташкент, ж. Композиционные материалы, № 2, 2013, С.4-7.



2. Х.А.Алимова, Д.У.Арипджанова, А.Э.Гуламов, Х.Х.Умурзакова, У.А.Боботов К.Б.Хайдаров. Прочностные свойства волокнистых отходов натурального шелка //Ташкент, ж. Композиционные материалы, № 3, 2013, С. 22-26.
3. Х.А.Алимова, Д.У.Арипджанова, К.Б.Хайдаров, Н.Ж.Кабулова. Фрикционные свойства натурального шелка //Ташкент, ж. Композиционные материалы, № 2, 2013, С.25-27.
4. Х.А.Алимова, К.Б.Хайдаров, А.Э.Гуламов, Д.У.Арипджанова. Диэлектрические и электрические свойства волокон шелка //Ташкент, ж. Проблемы текстиля, № 3, 2013, С. 19-23.
5. Х.А.Алимова, Д.У.Арипджанова, Х.Х.Умурзакова, А.Э.Гуламов, К.Б.Хайдаров. Физические свойства отдельных видов шелкового волокна //Ташкент, ж. Композиционные материалы, № 1, 2014, С.26-30.
6. Туйчиев Д.С. и др. Сокращенная технология переработки отходов натурального шелка в пряжу по классической системе шелкопрядения /Д.С.Туйчиев, Н.И.Касымов, Т.Мадазимов, И.Т.Холматов// РНТС “Шелк”, № 4,1991, С. 26.
7. Умурзакова Х.Х., Болкибоев А.Б. Бикомпонентли йигирилган ип олиш учун хом ашёлар хусусиятини тадқиқоти // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. - 2016. -№3. -Б. 48-50.
8. Алимова Х.А., Юсупходжаева Г.А., Гуламов А.Э., Умурзакова Х.Х. Способ получения бикомпонентной пряжи из смешанных волокон // Международная научно-техническая конференция «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» Сборник материалов Часть 1. (Прогресс – 2013) Иванова 27-29 май. -2013. -С. 51-52.
9. Хабибуллаев Д.А., Умурзакова Х.Х. Свойства пряжи из смешанных волокон. Проблемы текстильной отрасли и пути их решения: Сборник научных трудов Всероссийского круглого стола с международным участием. - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. -271 с. -С. 255-257.
10. Умурзакова Х.Х., Арипджанова Д.У. Качественные показатели новой шерсто-шелковой ткани //I Международной очно-заочной научно-практической конференции «Развитие интеллектуально-творческого потенциала молодежи: из прошлого – в современность». Россия. Донецк. 13 марта. -2018. - С. 123.

