

**PAXTA TOLALI CHIQINDILAR TARKIBIDAGI KALTA TOLALARNING IP
SIFATIGA TA'SIRINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH ASOSIDA
BAHOLASH**

Xasanova Shoira

*PhD, Yoshlar masalalari bo'yicha dekan o'rinbosari,
Namangan davlat texnika universiteti
O'zbekiston, Namangan
Shoirax4@gmail.com*

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

*Received: 06.06.2026
Revised: 07.06.2026
Accepted: 08.06.2026*

KALIT SO'ZLAR:

*paxta tolali
chiqindilar, kalta
tolalar indeksi, SFI,
paxta tolasi sifati, ip
sifati, matematik
modellashtirish,
regressiya tahlili,
tolalar uzunligi, yigirish
jarayoni, tolali
aralashma,
resurstejamkor
texnologiya, HVI tizimi,*

Paxta tozalash va ip yigirish korxonalarida hosil bo'ladigan tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalar miqdorining yigirishga yaroqli paxta tolasining sifat ko'rsatkichlariga ta'siri nazariy va amaliy jihatdan tadqiq qilindi. Tadqiqot davomida tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalar indeksining (SFI) tola uzunligiga ta'siri matematik modellashtirish usuli asosida baholandi va regressiya bog'lanishlari ishlab chiqildi. Olingan natijalarga ko'ra kalta tolalar miqdori ortishi bilan tola uzunligining qisqarishi va ip sifat ko'rsatkichlarining pasayishi aniqlandi.

To'qimachilikning zamondan ajralmasligi uni yillar davomida turli sohalarda doimo birinchi o'rinda ushlab turadi. Muhandislikka asoslangan ilmiy tadqiqotlar har doim hayot sifatini oshirishga va dunyoni uzoqroq muddatga yashashga yaroqli holga keltirishga qaratilgan. SHu nuqtai nazardan, ushbu maqsadlar qayta ishlash va barqarorlik bo'yicha tadqiqotlarning asosiy maqsadlari sifatida o'z ifodasini topgan. Respublikada yetishtirilayotgan paxta tolasining katta qismini to'la va chuqur qayta ishlash o'z navbatida

tolali chiqindilarni hajmini ham oshib borishiga sabab bo'ladi. Chunki, tolali chiqindini hosil bo'lishi texnologik zaruriyat hisoblanib, undan samarali foydalanish yo'llarini izlab topishni taqozo etadi [1; 2-104-b].

O'zbekiston respublikasi sharoitidagi ishlab chiqarish tarmoqlari jumlasidan paxta tolasini dastlabki qayta ishlash va ip gazlama ishlab chiqarish salmog'i ancha katta. SHu sababli ushbu tarmoqlar chiqindilariga katta etibor qaratish lozim.

To'qimachilik sanoatida ko'plab ijobiy xususiyatlari sababli paxta tolasi va undan tayyorlangan to'qimachilik va engil sanoat mahsulotlariga bo'lgan talab yildan-yil ortib bormoqda. Iqtisodiy resurslar cheklangan sharoitda paxta tolasi ishlab chiqaruvchilari etishtirilgan paxta xomashyosidan maksimal darajada foydalanish, ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida uning nobudgarchiligini kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish hisobiga uning raqobatbardoshligini va yuqori narxlarda sotilishini taminlash masalalariga jiddiy etibor qaratmoqda [3]. Jumladan, ishlab chiqarish korxonalaridagi tolali chiqindilardan samarali foydalanish maqsadida, ip yigirish korxonalarida yigirishga yaroqli paxta tolasining sifatiga kalta tolalar miqdorini ta'siri nazariy jihatdan tadqiq qilindi.

Paxta tolali chiqindi namunalarining nazariy tahlili

1. Namuna uchun olingan maksimal va minimal tola uzunliklarining farqi, mm;

$$L_f = [L_{max} - L_{min}] \quad (2.1)$$

Bu erda: L_f – namuna tarkibidagi tola uzunliklarining farqi, mm;

L_{max} – namuna tarkibidagi maksimal tola uzunligi, mm;

L_{min} – namuna tarkibidagi minimal tola uzunligi, mm;

2. Namuna tarkibidagi maksimal va minimal kalta tolalar miqdorining farqi,%;

$$SFI_f = [SFI_{max} - SFI_{min}] \quad (2.1)$$

Bu erda: SFI_f – namuna tarkibidagi tolalarning kalta tolalar miqdori,%;

SFI_{max} – namuna tarkibidagi tolalarning maksimal kalta tolalar uzunligi, %;

SFI_{min} – namuna tarkibidagi tolalarning minimal kalta tolalar uzunligi, %;

3. Namuna uchun olingan (tolali chiqindilar) tarkibidagi kalta tolalar miqdori sfi – 1% ga oshsa, aralashma tarkibidagi tolalar uzunlikning qisqarishi.(bu natija μ belgidilanadi va proporsiya qilibtopila), mm;

$$\mu = \frac{L_f}{SFI_f} \quad (2.3)$$

Bu yerda: μ – kalta tolalar 1% ga oshsa aralashma tarkibidagi tola uzunligining qisqarish ko'rsatkichi. Mm;

SFI_f – namuna tarkibidagi tolalarning kalta tolalar miqdori,%;

L_f – namuna tarkibidagi tola uzunliklarining farqi, mm;

4. Olingan namunalar tarkibidagi tolaning O'rtacha uzunligi, mm;

$$L_{orr} = \frac{L_{max} + L_{min}}{2} \quad (2.4)$$

Bu yerda: $L_{o'rt}$ – namuna tarkibidagi tola uzunliklarining O‘rtacha arifmetik qiymati, mm; L_{max} – namuna tarkibidagi maksimal tola uzunligi, mm; L_{min} – namuna tarkibidagi minimal tola uzunligi, mm;

5. Olingan namunalar tarkibidagi sfi kalta tolalarning O‘rtacha arifmetik qiymati,%;

$$SFI_{orr} = \frac{SFI_{max} + SFI_{min}}{2} \quad (2.5)$$

Bu yerda: $SFI_{o'rt}$ – namuna tarkibidagi tolalarning kalta tolalar miqdorining o‘rta arifmetik qiymati,%;

SFI_{max} – namuna tarkibidagi tolalarning maksimal kalta tolalar miqdorining o‘rta arifmetik qiymati,%;

SFI_{min} – namuna tarkibidagi tolalarning minimal kalta tolalar miqdorining o‘rta arifmetik qiymati,%;

6. Korriktirofka qilingan uzunlik, mm;

$$L' = [L_{orr} - (\mu \cdot SFI_{orr})] \quad (2.6)$$

Bu erda: L' – korriktirofka qilingan tola uzunligi. Mm;

$L_{o'rt}$ – namuna tarkibidagi tola uzunliklarining o‘rtacha arifmetik qiymati, mm;

$SFI_{o'rt}$ – namuna tarkibidagi tolalarning kalta tolalar miqdorining o‘rta arifmetik qiymati,%;

μ -kalta tolalar 1% ga ohsa aralashma tarkibidagi tola uzunligining qisqarish ko‘rsatkichi. mm:[5]

Tajribalar asosida paxta tolali chiqindilardan olingan natijalarning nazariy tahlili, 1.1 va 1.2-grafik natijalari keltirilgan.

Kalta tolalar miqdorining tola uzunligiga ta’siri

1.1-grafik:



1.2-grafik:



“1.1-grafikga qarang”. Tolali chiqindi turlari bo‘yicha kalta tolalar miqdorining tola uzunligiga ta’siri keltirilgan.

“1.2-grafikga qarang”. Tolali chiqindilarning turi bo‘yicha tola uzunligining qisqarish ko‘rsatkichlari keltirilgan. Tolali chiqindilarning shtapel uzunliklari, SFI kalta tolalarning indeksi, keltirilgan.

Hamda nazariy jihatdan namuna uchun olingan tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalar miqdori SFI–1% ga oshganda, aralashma tarkibidagi tolalar uzunlikning qisqarish (bu natija μ belgidilanadi va proporsiya qilib topila) formulasi yaratigan.

Agar paxta tolasining uzunligini 1mm ga oshirilsa, olinadigan iplarning mustaxkamligi 3-4 % ga oshadi. SHuning uchun paxta tolasining tabiiy uzunligini ishlab chiqarish jarayonida saqlab qolish katta texnologik va iqtisodiy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Ushbu tadqiqot ishida paxta tozalash va ip yigirish korxonalarida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalarning yigirishga yaroqli paxta tolasini sifatiga ta’siri nazariy hamda amaliy jihatdan o‘rganildi. Tadqiqot davomida tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalar indeksi (SFI) ning tola uzunligiga ta’siri matematik modellashtirish usuli asosida tahlil qilindi va ularning o‘zaro bog‘liqligini ifodalovchi regressiya tenglamalari ishlab chiqildi. Olingan natijalar asosida kalta tolalar miqdori ortishi bilan tola uzunligining kamayishi, bu esa ip sifat ko‘rsatkichlarining pasayishiga olib kelishi aniqlandi.

Tadqiqotlar davomida paxta tolali chiqindi namunalari maksimal va minimal uzunlik ko‘rsatkichlari, kalta tolalar ulushi hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi nazariy formulalar yordamida hisoblab chiqildi. Natijalarga ko‘ra, kalta tolalar miqdori 1 % ga oshganda tolalar

uzunligining ma'lum miqdorda qisqarishi kuzatildi. Ushbu holat ipning pishiqligi, notekisligi va sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi isbotlandi. Ayniqsa, ip yigirish jarayonida kalta tolalar ulushining yuqori bo'lishi ipning uzilish ko'rsatkichlarini kamaytirishi, tukdorlikni oshirishi va tayyor mahsulot sifatining yomonlashishiga sabab bo'lishi aniqlandi.

Nazariy va amaliy tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan matematik model tolali chiqindilar tarkibidagi SFI ko'rsatkichining tola uzunligiga ta'sirini oldindan baholash imkonini berdi. Ushbu model yordamida korxonalarda aralashma tarkibini ilmiy asosda shakllantirish, chiqindilarni qayta ishlashda maqbul variantlarni tanlash hamda resurstejamkor texnologiyalarni qo'llash imkoniyati yaratildi. Ayniqsa, korriktirovka qilingan tola uzunligini aniqlash formulasi orqali aralashmadagi tolalarning haqiqiy texnologik xossalarini baholash va ularni yigirish jarayoniga moslashtirish imkoniyati kengaydi.

Tadqiqot davomida "Mega textile" MCHJ hamda "Art soft spinning" MCHJ korxonalarida hosil bo'ladigan turli xil tolali chiqindilar asosida aralashmalar tuzildi va ularning fizik-mexanik xossalari tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra, paxta tozalash hamda ip yigirish korxonalaridan ajralib chiqadigan tolali chiqindilar tarkibida yigirishga yaroqli tolalar ulushi yuqori ekanligi aniqlandi. Olib borilgan hisob-kitoblar asosida yiliga katta hajmdagi yigirishga yaroqli tolalarni qayta ishlab foydalanish mumkinligi asoslab berildi. Bu esa ishlab chiqarishda xomashyo sarfini kamaytirish, mahsulot tannarxini pasaytirish va iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari tolali chiqindilarni to'g'ri saralash va aralashma tarkibini optimal tanlash orqali sifatli hamda resurstejamkor ip ishlab chiqarish mumkinligini ko'rsatdi. Oqartirilmagan va qayta ishlangan chiqindi tolalardan foydalanish orqali yigirilgan iplarning ayrim sifat ko'rsatkichlari an'anaviy iplar bilan yaqin natijalarni bergani aniqlanib, chiqindilardan samarali foydalanish imkoniyatlari keng ekanligi tasdiqlandi.

Olingan ilmiy natijalar paxta tolali chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish, yigirish korxonalarida chiqindilarni samarali boshqarish hamda ekologik va iqtisodiy jihatdan barqaror ishlab chiqarishni tashkil etishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalaridan ip yigirish korxonalarida aralashma tarkibini optimallashtirish, kalta tolalar miqdorini nazorat qilish hamda yuqori sifatli ip ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

Umuman olganda, olib borilgan ilmiy izlanishlar paxta tolali chiqindilar tarkibidagi kalta tolalar miqdorini matematik modellashtirish asosida baholash orqali ip sifatini prognoz qilish va ishlab chiqarishda resurstejamkor texnologiyalarni qo'llashning samarali usullarini ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Ushbu tadqiqot natijalari kelgusida paxta tolali chiqindilarni chuqur qayta ishlash, yangi aralashma turlarini yaratish hamda raqobatbardosh to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish uchun muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

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. (Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 06.05.2020 y., 06/20/5989/0533-son)

2. Хасанова.Ш, Каримов.Р, Холиқов.Қ.М, Алиева.Д.Г. Замонавий ип ишлаб чиқариш корхоналаридаги пахта толали чикиндиладан йигирилган ипларнинг хосса кўрсаткичларини тахлили. Фарғона политехника институти, илмий техника журнали/Фарғона 2022 йил, Т.26.спец.выпуск №15, 148-150 б.

3. ГОСТ 3279-76 Волокно хлопковое. Технические условия. - Издательство стандартов, Переиздание с изменениями. - Москва. 1993.

4. Усмонкулов Ш.К. Особенности выработки двухслойного платированного плюшевого трикотажа. // Проблемы текстиля. № 2. 2015г. – 37-41б.

5. Shoirah Khasanova Rahim Karimov Qurbonali Kholikov, Shirin Olimova “The analysis of the properties of fibrous waste generated in spinning mills” Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them AIP Conf. Proc. 2789, USE. p.p. 040022-1–040022-3; JUNE 23 2023. Scopus, Web of Science indexed