

**PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA TEXNOLOGIK JARAYONLARDA TOLA
TARKIBIDAGI IFLOSLIKLARNI TAHLILI**

PhD, M.D. Shoraxmedova, t.f.n.B.A. Baihanov, magistr M.B. Ismailova

Toshkent o'qimachilik va yengil sanoat institute Toshkent arxitektura va qurilish universiteti

Annotatsiy. Ushbu maqolada, ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajribalar asosida paxta tuzilma tarkibini, ularni xarakterlovchi ko'rsatkichlarni texnologik jarayonlarda o'zgarishi keltirilgan.

Аннотация. В этой статье представлена эксперименты проведенных в производственных условиях, изменения структурного состава хлопка и его характерных параметрах в ходе технологических процессов.

Annotation. This article presents experiments conducted in production conditions, changes in the structural composition of cotton and its characteristic parameters during technological processes.

Kalit so'zlar: Paxta tozalash, paxta tuzilma tarkibi k'rsatkichlarini texnologik jara'nda u'zgarishi, yakka chigitlar, uzunligi, balandligi.

Ключевые слова: очистка хлопка, изменение в технологическом процессе параметров структуры хлопчатника, единичных семян, длины, высоты

Key words: cotton cleaning, lint separation, linter, unit, seeds, lint, seed comb, grate, seed chamber, working chamber, seed moisture, matrix, regression

Paxta tozalash korxonalarida asosiy muammolardan biri texnologik uskunalarni ish unumdorligini oshirish va tolani ip yigiruv xossalarini to'liq saqlab qolishdan iborat.

Yuqori ish unumdorligi va tola sifatini ta'minlash uchun «Paxtani qayta ishlashni muvofiqlashtirilgan texnologiyasi» (PDI 70-2017) tavsiyalarida texnologik uskunalarni optimal ishlash rejimlari, paxtani qayta ishlash obyekti sifatida tozalash va jinlash jarayonlariga sifatli tayyorlash ko'rsatkichlari belgilab qo'yilgan. [1].

Yuqori sinf tolalar ishlab chiqarish asosan tola tarkibidagi ifloslikka bog'liq bo'lib, paxta iflosligi jin uskunasi tarnovidagi miqdorini PDI 70-2017 talabi ko'rsatkichlaridan, ya'ni paxta navi va sinfiga mos ravishda 0,9% - 5% dan oshmasligi kerak. Shuning uchun paxtani boshlang'ich iflosligiga qarab tozalash samaradorligi ham o'zgarib turishi kerak. Tozalash samaradorligini oshirish yoki kamaytirish paxta tozalash korxonasini tozalash oqimidagi uskunalarni qo'shish yoki kamaytirish hisobiga, ya'ni paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash sonini o'zgartirish hisobiga erishiladi [2;].

Bunday xolat tolalar bir-biriga parallel, to'g'ri va chigit yuzasiga perpendikulyar joylashganda bo'ladi va tolali yakka chigitning solishtirma yuzasi ham maksimum qiymatga ega bo'ladi.

Ma'lumki, paxtani texnologik jarayonlarda dastlabki ishlashda uni tarkibidan tolali chigitlar ajralib alohida paxta bo'laklarini tashkil etadi. Bu jarayon paxta bo'lagi tolali yakka chigitdan iborat bo'lguncha davom etadi. Tolali yakka chigitlar, ular bilan tolalar orqali ilashishda bo'lgan boshqa chigitlardan mexanik ta'sir natijasida ajralish jarayonida, oldin tolalar uzunligi bo'ylab to'g'rilanadi o'zaro parallel holatga keladi, so'ngra cho'zilib ajralish amalga oshadi. Ajralgan tolali yakka chigitlarni diametri maksimal qiymatga ega bo'ladi. Tolali yakka chigitlar qoziqchali barabanlarda

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-5

qoziqcha va to'rtli yuzalarni ta'sirida aylanma harakat qilishi natijasida tolalar bukilib egiladi va tolali yakka chigit diametri, g'ovakligi, solishtirma yuzasi kamayadi, ichkarida joylashgan iflosliklarni ajralib chiqish sharoiti yomonlashadi.

Arrali barabanlarda esa paxta bo'lagi kolosniklarga urilishi natijasida tolali yakka chigitga ajralish jarayoni amalga oshadi va uni diametri kattalashadi.

Paxtani tozalash jarayonida uni tarkibidagi iflosliklarni ajralishi paxtani yuzasi aniqrog'i solishtirma yuzasiga bog'liq bo'ladi.

Paxta bo'lagini solishtirma yuzasi quyidagi formula yordamida aniqlanishi mumkin. [3].

$$S_c = \frac{S}{V_m} S_c = \frac{S}{V_m} \quad (1)$$

Bunda, S-paxta bo'lagi yuzasi, V_m - paxta bo'lagi hajmi

Barcha o'tkazilgan va o'tkazilayotgan tadqiqotlarda tozalash jarayonlarida paxta bo'lagini tolali yakka chigit deb olinib, uni diametrini 20 mm qabul qilinadi. Amaliyotda esa texnologik jarayonlarda tolali yakka chigit o'lchamlari paxta navi, namligiga qarab, o'zgarib turadi. Bu holat jarayonlarni matematik modellashtirish va hisob ishlarida xatoliklarga olib keladi.

Amaliyotda boshqa sohalarida dispers materiallarni bo'laklarini shakli izotermik shakllardan farq qiladigan holatlarda material bo'lagini noto'g'ri shaklini uni hajmiga ekvivalent bo'lgan diametrga

shartli ravishda almashtiriladi. Bunda material bo'lagini ekvivalent diametri $d_{\text{экв}}$ quyidagicha aniqlanadi [4].

$$d_{\text{экв}} = \sqrt[3]{\frac{6 V_m}{a}} d_{\text{экв}} = \sqrt[3]{\frac{6 V_m}{a}} \quad (2)$$

Noto'g'ri shakldagi material bo'lagini real shaklini qabariq shakldan farqlanishini xarakterlovchi shakl omili bilan hisobga olinadi. Shakl omili material bo'lagini hajmiga ekvivalent bo'lgan sferik

yuza $S_{c\phi}$ ni bo'lak yuzasi S_m ga nisbati bilan o'lchanadi va qabariqlik koeffitsiyenti (Ψ) deb ataladi [5].

$$\Psi = \frac{S_{c\phi}}{S_m} \Psi = \frac{S_{c\phi}}{S_m} \quad (3)$$

Qabariqlik koeffitsiyenti Ψ bilan solishtirma yuza o'rtasida quyidagi bog'lanish mavjud.

$$S_d = \frac{6}{\Psi d_{\text{экв}}} S_d = \frac{6}{\Psi d_{\text{экв}}} \quad (4)$$

Tajriba paxta tozalash korxonasi S-6524 seleksiya navli paxtani 1-sanoat navida o'tkazildi. Paxtadan UXK tozalash uskunasi oldidan namunalar olinib 25 ta qaytalikda tolali yakka chigitlarni geometrik o'lchamlari shtangserkul yordamida aniqlandi. Tajriba natijalari 1 jadvalda keltirilgan. [6].

O'rtacha olingan natijalar tolali yakka chigit uzunligi $l_r = 31$ mm, eni $a_r = 18$ mm, balandligi $h_r = 11$ mm, chigit uzunligi $l_r = 9,6$ mm, eni $h_r = 5,5$, balandligi $h_r = 4,7$ mm ekanligi ko'rsatdi.

Tolali yakka chigitni nazariy tadqiqotlarda odatda elipsoid shaklida modellashtiriladi uni o'lchamini o'zgarimas deb qabul qilinadi.

Paxta bo'lagini xarakterlovli o'lchamni elipsoid shaklida qabul qilish mumkin va quyidagi geometrik o'lcham sifatida aniqlash kerak.

$$d = \sqrt[3]{l \cdot a \cdot h} \quad d = \sqrt[3]{l \cdot a \cdot h} \quad (5)$$

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-5

Bunda l, a, h, l, a, h -bo'lakni maksimal uzunligi, eni va balandligi.

(5) – formuladan foydalanib tolali yakka chigit diametrlarini aniqlaymiz.

$$d_{\text{3}\phi\phi} = \sqrt[3]{31 \cdot 18 \cdot 11} = 18,3 \text{ mm} \quad d_{\text{3}\phi\phi} = \sqrt[3]{31 \cdot 18 \cdot 11} = 18,3 \text{ mm}$$

$d_r^3 d_r^3$ va $d_{\text{3}\phi\phi} d_{\text{3}\phi\phi}$ qiymatlaridan foydalangan holda (5) formuladan foydalanib maksimal $d_{\text{3}\phi\phi}$ aniqlanadi.

$$d_{\text{3}\phi\phi}^m = 2 \cdot l_t + d_r^3 = 2 \cdot 32 + 6,3 = 70,3 \text{ mm}$$

1-Jadval

Tolali yakka chigit o'lchamlari

| № | O'lchamlar | O'lchash natijalari | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | Qaytalik | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Uzunligi, l, mm | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 25 | 34 | 30 | 30 | 45 | 21 | 45 | 25 | 30 | 25 |
| 2 | Eni, a, mm | 20 | 17 | 20 | 22 | 18 | 17 | 17 | 15 | 14 | 22 | 15 | 11 | 15 | 20 | 15 |
| 3 | Balandligi h, mm | 10 | 11 | 14 | 10 | 12 | 10 | 12 | 12 | 11 | 17 | 11 | 10 | 10 | 12 | 12 |

1- jadval davomi

| № | O'lchamlar | O'lchash natijalari | | | | | | | | | | O'rtacha qiymati, mm \bar{V} | $\sum_{i=1}^m V_{uv}$ | |
|---|------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------------|-----------------------|------|
| | | Qaytalik | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | |
| | Uzunligi, l, mm | 36 | 26 | 40 | 35 | 35 | 30 | 30 | 35 | 25 | 30 | 30,9 | 803 | 37,7 |
| | Eni, a, mm | 18 | 19 | 18 | 15 | 15 | 20 | 20 | 25 | 19 | 18 | 17,4 | 463 | 9,4 |
| | Balandligi h, mm | 10 | 12 | 16 | 10 | 11 | 12 | 10 | 13 | 13 | 12 | 11,7 | 304 | 3,92 |

Tolali yakka chigitni titilganlik darajasini xarakterlovchi ko'rsatkich $d_{\text{3}\phi\phi} d_{\text{3}\phi\phi}$ tavsiya etilgan bo'lib, uni texnologik jarayonlarda o'zgarishi qonuniyatlarini aniqlash va optimallashtirish vazifasini yechish asosida paxtani tozalash darajasini oshirish imkoniyatlarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tozalashga uzatilayotgan paxta tarkibida yakka chigitlar miqdori past bo'lib 28,8 va 29,9% ni tashkil etadi. Agar paxtani tolali yakka chigitlar shaklida tozalanganda samaradorlik yaxshi bo'lsa, uni qo'shimcha mayda bo'laklarga ajratish masalasini uylab ko'rishni taqoza etadi.

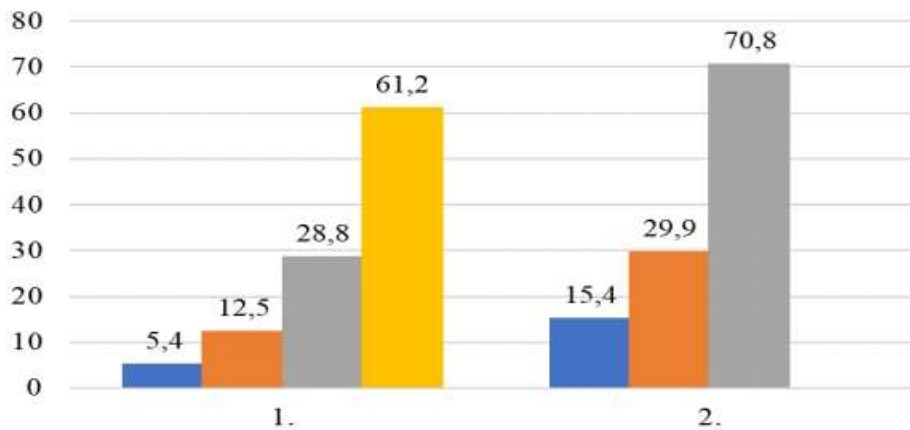
Tolali yakka chigitlarni xarakterlovchi geometrik o'lchamlarini texnologik jarayonlarda o'zgarishi aniqlandi.

Buning uchun dastlabki ishlangan paxtadan buntida quritish barabanidan va UXK tozalash kompleksidan keyin 100gr. (3 qaytalikda) namuna olinib tuzilma tarkibi aniqlangan. Ajratilgan tolali

K_{q}

yakka chigitlarni o'lchamlari uzunligi l , eni a va balandligi n aniqlandi.

Mashina terimi Qo‘l terimi 1 2 3 4 1 3 4



1-buntnda; 2-perevalkada; 3-2SB-10dan keyin; 4-UXKdan keyin.

2.3.3.-rasm. Tolali yakka chigitlarni ish unumdorligini texnologik jarayonlarda o‘zgarishi.

2.-jadvalda S-6524 ½ navli, namligi W=12,1% bo‘lgan paxtani tuzilma tarkibini texnologik jarayonda o‘zgarishi keltirilgan.

2.-jadval.

Paxta tuzilma tarkibi ko‘rsatkichlarini texnologik jarayonda o‘zgarishi.

| t/r | Namuna olish nuqtasi | Paxta tarkibi (tolali chigitlar soni) | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | M | N | m | K,% |
| 1 | Paxta g‘aramida | 77 | 28 | 14 | 12 | 11 | 10 | 15 | 10 | 1 | 178 | 532 | 2,95 | 33,46 |
| 2 | 2SB-10dan keyin | 134 | 58 | 32 | 18 | 9 | 11 | 4 | 2 | - | 268 | 565 | 2,11 | 47,43 |
| 3 | UXKdan keyin | 387 | 33 | 8 | 3 | 9 | 2 | 3 | 2 | - | 447 | 583 | 1,3 | 76,67 |

Paxta tuzilma tarkibini tozalashdan oldingi holati - 47,43 % yakka tolali chigit bo‘lib qolganlari o‘zaro bog‘langan ikki va undan ortiq tolali chigitlardan iborat.

Paxtani tolali yakka chigitga ajralish jarayoni quritish barabanidan so‘ng, ya‘ni paxta pnevmatik uzatilib separator va 2SB-10 dan o‘tgandan keyin 33,46% dan 47,43% ga ya‘ni 13,97% ga oshgan. UXK tozalash oqimidan so‘ng esa 76,67 ga ya‘ni 29,24% ga oshgan. [7].

Tolali yakka chigitlarni shakli va geometrik o‘lchamlarini xarakterlovchi ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun o‘tkazilgan tajriba natijalaridan foydalanildi.

Texnologik jarayonlarda olingan 100 gr namuna tarkibida tolali yakka chigitlar soni ko‘p va u oshib borishi sababli (ya‘ni tajriba qaytaligi $m_x > 30m_x > 30$) tajribada olingan geometrik o‘lchamlarni sinflarga (intervalga bo‘lib) jadvalga kiritdik. Tajriba S-6524 ½ nav paxtada o‘tkazildi. Tolali yakka chigit soni 100gr.lik namunada paxta g‘aramida 77 ta, 2SB-10 quritgichdan keyin 134 ta, UXK tozalagichlardan keyin esa 387 tani tashkil etdi. O‘lchamlarni intervali, ya‘ni sinflari soni R qiymati tajriba qaytaligi soniga (ya‘ni 77, 134, 387) qarab olindi. R qiymati paxta g‘aramidan olingan namuna uchun 8, 2SB-10 dan keyingi namuna 11 va UXK dan keyin 16 ga teng bo‘ldi.

Interval oralig‘i quyidagi formula yordamida aniqlandi [8].

$$\Delta_y = \frac{V_{max} - V_{min}}{R} \qquad \Delta_y = \frac{V_{max} - V_{min}}{R} \qquad (6.)$$

Δ_y Δ_y qiymatiga qarab sinflar chegarasi va sinflarni o'rtacha qiymatlari, so'ngra $m_x m_x$ qiymatlarini aniqlandi, so'ngra qiymatlarini sinflar bo'yicha taqsimlab chiqish qiymatlarini chastotalari aniqlandi.

Sinf chegaralari tajriba natijalarining maksimal va minimal qiymatlariga qarab aniqlangandan so'ng, har bir sinf tarkibini o'rtacha qiymati $V_i^* V_i^*$ aniqlandi.

So'ngra tajribada o'lchangan 77 ta tolali yakka chigitni uzunligi L ni sinflarga mos keladigan soni hisoblandi.

Tolali yakka chigitning o'rtacha uzunligi quyidagicha aniqlandi .

$$\bar{V} = V_0^* + \Delta_y \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m m_i y_i = 20,5 + 2 \frac{1}{77} (-7) = 20,3 \text{ mm}$$

O'rtacha kvadrat cheklanish

$$S_y = S\{V\} = \frac{\Delta_y}{\sqrt{m}} \sqrt{\sum_{i=1}^R m_i y_i^2 - \frac{1}{m} \left(\sum_{i=1}^R m_i y_i \right)^2} = \frac{2}{\sqrt{77}} \sqrt{389 - \frac{1}{77} 49} = 4,38$$

kvadrat notekislik

$$C\{V\} = \frac{S\{V\}}{\bar{V}} \cdot 100 = \frac{4,38}{20,3} = 21,58 \%$$

(5)-formuladan foydalanib tolali yakka chigitni ekvivalent diametrini aniqlaymiz:

$$\text{G'aramda } d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{l \cdot a \cdot h} = \sqrt[3]{20,3 \cdot 14,8 \cdot 5,5} = 11,82$$

$$d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{l \cdot a \cdot h} = \sqrt[3]{20,3 \cdot 14,8 \cdot 5,5} = 11,82 \text{ mm}$$

$$2 \text{ SB-10 dan keyin } d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{25,12 \cdot 16,22 \cdot 9,11} = 15,5$$

$$d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{25,12 \cdot 16,22 \cdot 9,11} = 15,5 \text{ mm}$$

$$\text{UXK tozalagichdan keyin } d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{26,7 \cdot 16,3 \cdot 9,9} d_{\text{э}\phi\phi} = \sqrt[3]{26,7 \cdot 16,3 \cdot 9,9} = 16,3 \text{ mm}$$

Demak texnologik jarayonlarda tolali yakka chigitni effektiv diametri sezilarli darajada o'sib borar ekan.

Tozalashda paxta to'plamini asosiy elementar komponenti bo'lgan tolali yakka chigitning geometrik o'lchamlarini uzunligi, eni, balandligi va ekvivalent diametrini texnologik jarayonlardagi o'zgarishi aniqlandi. Ularni statistik sonli xarakteristikalari: o'rtacha qiymati, o'rtacha kvadrat cheklanishlari va kvadrat notekisliklar hisoblandi. Tolali yakka chigitlarni ekvivalent diametri tozalashdan oldin 15,5 mm ekanligi aniqlandi. Ushbu holat paxtani tozalashda, to'rtli yuzalar yacheykalari o'lchamlarini qayta ko'rib chiqish ehtiyoji mavjudligini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI70–2017). "Paxtasanoat ilmiy markazi" AJ. Toshkent, 2019.- 90 b.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-5

2. Parpiyev, A. P., Shoraxmedova, M. D., & Muminov, M. (2020). THE EFFECT OF MESH SURFACE SIZE ON COTTON CLEANING PERFORMANCE. *Textile Journal of Uzbekistan*, 9(1), 4-8.
3. Burnashev R.Z. Teoriticheskiye osnovi texnologii ochistki xlopka-sirsa. Diss.dokt.texn.nauk.Kostroma. 1981, b.110-125.
4. Sevostyanov A.G., Sevostyanov P.G. Modelirovaniye texnologicheskix protsessov. // Moskva., Legkaya promishlennost. 1984. -344s.
5. Lugachev A.YE. Issledovaniya osnovix elementov ochistiteley xlopka-sirsa.. Diss. kand.tex.nuk. Kostroma.1981, b. 110-125.
6. Parpiyev A.P., Shoraxmedova M.D., Xusanova N., Qupalova Y. Paxta tozalash korxonalarida paxtani texnologik jarayonlarga tayyorlash holatini tahlili. "To'qimachilik muammolari" ilmiy-texnikaviy jurnali. №2, 2018 y. b.9-12.
7. Shoraxmedova M.D. Improving cleaning efficiency based on improving cotton transmission. "To'qimachilik muammolari" ilmiy-texnikaviy jurnali. Toshkent. №2, 2020 y. b.32-39.
8. Mardonov B.M., Ruzmetov R., Tuychiyev T.O Movement of the trash inside of fiber material when available elastic force of clutch *Engineering*, 10 USA,579-587/