

## MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALOVCHI 1XK AGREGATINING ISHCHI QISMLARINI MUSTAHKAMLIKKA SINASH

**Raximjonov Azizbek Ravshanbek o‘g‘li,  
Turanov Faxriddin Akramjon o‘g‘li**  
Farg‘ona politexnika instituti

**Annotatsiya:** To‘qimachilik sanoatida paxta tolasi uning tarkibidagi iflos aralashmalar miqdoriga qarab ning ahamiyatlilik darajasi ortib boradi. Maqolada iflosliklarni maksimal ajratib olish jarayonida tolada va chigitda turli nuqsonliklar paydo bo‘lishini inobatga olib, zarba natijasida paxtaga ta’sir qiluvchi kuchlarni o‘rganish dolzarb deb xisoblandi va qoziqli baraban mustahkamligi aniqlandi.

**Tayanch so‘zlar:** paxta, tola, val, tezlik, vaqt, kuch, qoziq, ko‘chish, siljish, kuchlanish, deformatsiya, nuqsondorlik, zarba.

### **Kirish**

O‘zbekiston Respublikasi paxta yetishtirish va uni eksport qilish bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinlarda turadi. Shuning uchun mamlakat iqtisodiyotida paxta sanoati muhim o‘rin egallaydi. Jahon andozalariga mos keladigan yuqori sifatli tola ishlab chiqarish paxtani qayta ishlash sohasi mutaxassislari va olimlari oldiga mavjud texnika-texnologiyani takomillashtirishdek muhim vazifani qo‘yadi. O‘z navbatida, yigiruv va to‘quvchilik uskunalarning takomillashish darajasining tobora ortib borayotganligi paxta tolasining sifatiga katta e’tibor qaratish zarur ekanligini ko‘rsatadi [1-3].

Paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonlarga o‘rnatilgan jihozlarning samaradorligini oshirishda, ularning uzluksiz ishlashini ta’minlovchi xomashyoning tarkibi sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Paxta xomashyosi tarkibidagi og‘ir aralashmalar qayta ishlash vaqtida jin va linter mashinalarining arra tishlarini shikastlanishiga, chang va tuproqlar mashinalarning moylanuvchi detallarini ancha tez ishdan chiqishiga hamda organik iflosliklar esa tola sifatini pasayishiga olib keladi [4-7].

Paxta tozalash sanoatida mavjud paxta tozalash mashinalarida paxta xomashyosini tozalash asosan to‘rli yuza va qoziqli barabanlar yordamida amalga oshiriladi. Bu jarayonning samaradorligi esa paxta tarkibidagi organik

aralashmalarning massaviy ulushi hamda paxtaning to‘rli yuza bo‘ylab harakati va qoziqli baraban qoziqchalari bilan ta’sirlashuvi intensivligiga bog‘liqdir. Mavjud uskunalarda paxta xomashyosi tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratib olish samaradorligi past bo‘lib, unga asosiy sabab paxta komponentlari o‘lchamiga nisbatan qoziqchalar o‘lchamining katta ekanligidir. Qoziqchalar paxtadagi iflosliklarga katta zarba kuchi bilan urilishi natijasida ular maydalanib, paxta tolalari orasiga kirib ketadi [8-10].

#### Metodlar

Paxta tarkibidagi iflosliklarni ajratib oluvchi mashinalar unumdorligi va samaradorligini oshirish soha olimlari, ishlab chiqarish mutaxassislarining diqqat e’tiborida bo‘lgan va ularni takomillashtirish yo‘llarini qidirganlar.

A.I.Uldiyakov, Ye.F.Budin va S.A.Samandarovlar [1]ning tadqiqotlarida ko‘rsatilishicha, tozalash jarayonida paxta xomashyosining optimal namligi 8-9 foiz hisoblangan.

A.D.Sapon ilmiy ishida[2] paxta xomashyosini tozalashning oqim texnologiyasi o‘rganib chiqilgan.

Paxtani iflosliklardan tozalash bo‘yicha yurtimiz olimlari M.T.Xodjiyev, E.I.G‘oybnazarov va boshqalar tomonidan paxta tozalash qurilmasi yaratilib soxa rivojiga katta xissa qo‘shishdi. Ular tomonidan yaratilgan tozalash qurilmasi paxtani g‘aramlashdan oldin tozalab, xomashyoni g‘aram maydonlarida sifatli saqlanishini ta’minlaydi

M.A.Abduraimov [3] tomonidan 7-10% foiz namlikdagi paxta xomashyosini tozalash va quritishning optimal parametrlarini aniqlash maqsadida keng tadqiqotlar o‘tkazilgan.

A.Umarjonov, K.Tojiyev, A.Jo‘rayevlar [4] paxtani tozalash bo‘yicha bir qator ilmiy izlanishlar olib borib, kolosnikli panjara va to‘rli sirtlarga tebranma, aylanma yoki ilgari lanma-qaytma harakatda bo‘lishi, paxta tozalash samaradorligining keskin oshishiga olib kelishini aniqlaganlar.

AQSHdagi mavjud texnologiyada mayda ifloslikdan tozalash uskunalariga paxta dastlab qoziqchali barabanlar ustki qismidan uzatilib, ular yordamida titiladi [5].

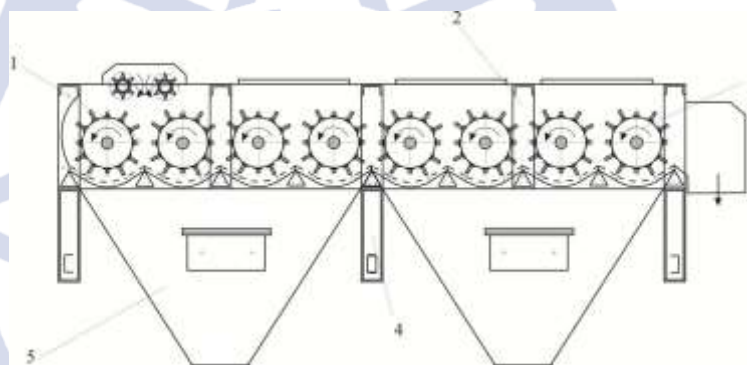
Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash muhim jarayon hisoblanib, uni keyingi bosqichda qayta ishlash, ya’ni jinlash va tolani tozalash jarayonlariga



katta ta'sir etadi. Agar mayda iflosliklar yetarli darajada tozalanmasa u passiv ifloslikdan aktiv ifloslikga o'tadi va tola tozalagichda ajratilishi qiyinlashadi.

Hozirgi paytda paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalovchi tozalagichlarni yig'ishni osonlashtirish uchun tarkibida bir juft qoziqli plankali baraban bo'lgan YeN.178 rusumli bo'linma ishlatiladi. Bu bo'linmalardan to'rttasi yig'ilib 1XK rusumidagi (1-rasm) sakkiz barabanli tozalagich ishlab chiqarilgan.

1XK rusumli paxta tozalagichining kamchiligi shundan iboratki yetarli tozalash samarasiga olib chiqish uchun ko'p marta takroriy ishchi organlarni ishlatilashi, bu esa tola va chigitni shikastlanishini oshiradi; hamma ishchi organlar bir xil o'lchamda, bir xil rejimda monoton ishlaydi, bu paxtani yaxshi titmaydi, hamda tozalash samarasi yuqori emas.



1-rasm. 1XK tozalagich

*1-boshlang'ich me'yorlashtirilgan qoziqli bo'lim YeN. 178.01 (ta'minlovchi valiklar bilan); 2, 4- ustun, 3- me'yorlashtirilgan qoziqchali plankali bo'lim YeN. 178.02, 5- bunker.*

Qoziqlarning tola va chigit sifat ko'rsatgichlariga ta'sirini o'rganish o'rganish natijasida qoziqli baraban qoziqlarini ko'chishga, deformatsiyalanishiga va zo'riqishga sinab ko'rishni loyixasini ishlab chiqdik. Unga ko'ra paxta va qoziqchalar o'zaro ta'sir dinamikasini mavjud qonuniyatlar asosida nazariy xisob ishlarini olib boramiz.

Paxta qoziqni ta'sirlashishini inobatga olib, harakat miqdori o'zgarishi qonuni asosida ikki jism harakat miqdori o'zgarishi kuch impulsiga teng:



$$\begin{cases} m_1 v_{11} - m_{12} v_{12} = F_3 t_3 \\ m_2 v_{21} - m_{22} v_{22} = F_3 t_3 \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda  $m_1, m_{12}, m_2, m_{22}$  - qoziqcha va paxta bo‘lakchasining zarbagacha va undan keyingi massalari;  $v_{11}, v_{12}, v_{21}, v_{22}$  - qoziqcha va paxta bo‘lakchasining dastlabki va zarbadan keyingi tezliklari,  $t_3$  - zarba vaqti (davomiyligi).

Zarba boshlanganda paxta tinch holatda bo‘lgani uchun  $v_{11} = 0$ . Zarbadan so‘ng esa paxta qoziqning tezligiga teng tezlik bilan harakatlana boshlaydi:  $v_{12} = v_{22}$ . Shu bilan birga qoziqli barabanning tezligi paxta bilan uchrashganda biroz kamayadi, ammo bu o‘zgarishni hisobga olmasa ham bo‘ladi, chunki paxta g‘aramining qarshiligini elektryuritgich qo‘shimcha quvvat sarfi bilan kompensasiyalaydi. Shuning uchun qoziqchalar tezligini o‘zgarmas, deb qabul qilish mumkin:  $v_{21} = v_{22} = \vartheta$ .

Qoziqcha zarbadan keyin paxta bo‘lakchasi bilan birgalikda harakatlana boshlaydi. Shuning uchun  $m_{22} = (m_2 + m_{12})$ . Paxta esa ilashuvchan bo‘lgani uchun, qoziqcha zarba kuchining ta‘sir doirasidagi paxta bo‘lakchasini uzib, olib chiqadi. Shunga ko‘ra paxta bo‘lakchasining dastlabki va keyingi massalarini teng, deb qabul qilish mumkin:  $m_1 = m_{12}$ . Shularni hisobga olsak:

$$\begin{cases} m_1 \vartheta = F_3 t_3 \\ (m_2 + m_1 - m_2) \vartheta = F_3 t_3 \end{cases}$$

Bunga ko‘ra zarba kuchi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$F_3 = \frac{m_1 \vartheta}{t_3}. \quad (2)$$

Zarba vaqti qoziqcha urilgan vaqtdan boshlanib, paxta bo‘lakchasini ʻuziqli baraban ositida joylashgan kolosnikli panjara ustidan olib o‘tguncha davom etadi. Bitta qoziqchanning ta‘sir doirasini qo‘shni qoziqcha va keyingi qatordagi qoziqchagacha bo‘lgan masofalarning yarmigacha, deb qabul qilamiz, chunki, o‘rtacha hisobda qoziqcha ko‘pi bilan shuncha doiradagi paxta bo‘lagiga ta‘sir qila oladi, holos. Qolgan bo‘lakcha keyingi qoziqcha ta‘sirida bo‘ladi. Bundan kelib chiqadiki, zarba yuz bergan  $t_3$  vaqtda qoziqcha  $s = \vartheta t_3 = ye$  ga teng bo‘lgan masofani bosib o‘tadi, yoki qoziqli baraban  $\varphi = \frac{e}{R}$  ga teng bo‘lgan burchakka burilishi kerak. Berilganlarga ko‘ra  $ye = 432/8 = 54$  mm, yoki qoziqchalar diametrini xisobga olsak ( $d_k = 12 \div 14$  mm),  $e = 54$  mm = 0.05 m bo‘ladi.

Oxirgi ifodalarga ko‘ra:

$$t_3 = \frac{e}{v}, \quad (3)$$

Ifodani (2.4) ga qo‘ysak:

$$F_3 = \frac{m_1 v^2}{e}, \quad (4)$$

Aniqlanishi kerak bo‘lgan qiymatlardan biri paxta bo‘lakchasi massasini topishga harakat qilamiz. Taklif etilayotgan mashina ish unumdorligi  $5 \div 7$  tonna soatni tashkil etadi. Bu kg/sek birlikda:  $(5 \div 7) \times 1000 / 3600$  kg/sek =  $1.38 \div 1.94$  kg/sek ga teng bo‘ladi. Ish unumi (U) tenglamasi quyidagicha:

$$U = \frac{M}{t}, \quad (5)$$

Bu yerda M – paxta massasi, t – vaqt.

Qoziqli barabanning aylanish tezligi 480 ayl/min. Sekundlardagi aylanishlar soni  $480/60 = 8$  ayl/sek bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich ( $\gamma$ ) chastota, deb yuritiladi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$\gamma = \frac{n}{t}, \quad (6)$$

Bu yerda n aylanishlar soni.

(6) dan qoziqli baraban bir marta aylanishi uchun ketgan vaqtni topamiz:

$$t = \frac{n}{\gamma}, \quad (7)$$

$n = 1$ ,  $\gamma = 8$  ayl/sek bo‘lganda  $t = 0.12$  сек бўлади.

(5) dan muayyan ish unumdorligida istalgan vaqt oralig‘ida uzatilishi mumkin bo‘lgan paxta massasini aniqlaymiz:

$$M = U \cdot t, \quad (8)$$

Agar (8) ga (7) dagi vaqtni qo‘ysak, qoziqli baraban bir marta aylangandagi paxta massasini topamiz.

Qoziqli barabanda 8 tadan 38 qator, jami 304 ta qoziqcha bo‘ladi. Bu qoziqlarning  $304/3$  qismida paxta bilan qoziqchanning ta’sirlashadi deb olganimizda. Bitta qoziqchaga to‘g‘ri keladigan paxta massasini quyidagicha topish mumkin:

$$m_1 = \frac{U \cdot t}{k} = \frac{(1.38 \div 1.94) \cdot 0.12}{101,3} = (0.001 \div 0.002) \text{ кг, yoki } 10 \div 20 \text{ gr.}$$

Qoziqli barabanning aylanish tezligi 480 ayl/min. Sekundlardagi aylanishlar soni  $480/60 = 8$  ayl/sek bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich ( $\gamma$ ) chastota, deb yuritiladi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$\gamma = \frac{n}{t}, \quad (9)$$



Bu yerda n aylanishlar soni.

Barabanning chiziqli tezligi quyidagicha topiladi:

$$\vartheta = \gamma \cdot \pi d = 8 \cdot 3.14 \cdot 0.43 = 10.85 \text{ m/sek.}$$

Aniqlanganlarga ko‘ra zarba kuchi:

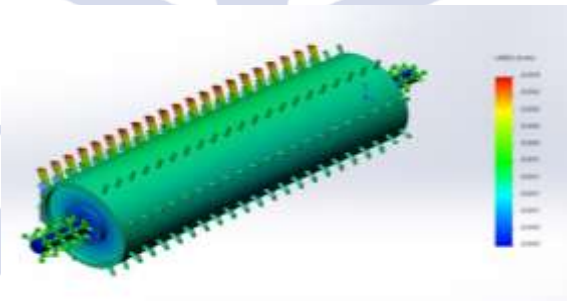
$$F_3 = \frac{m_1 \vartheta^2}{e} = \frac{(0.001 \div 0.002) 10.85^2}{0.05} = 2.35 \div 4.71 \text{ N.}$$

Bu anchagina katta kuch. Bu kuch agar chigitga to‘g‘ri ta‘sir qilsa uni sindiradi. Chunki, G.I.Miroshnichenko [11-14]ga ko‘ra chigitning sinish kuchi  $3 \div 4$  Nyutonna tashkil qiladi.

### Natijalar

Olib borilgan izlanishlar shuni ko‘rsatmoqdaki, qoziqli barabanning umumiy yuzasida joylashgan har bir qoziqcha paxtaga ma‘lum kuch bilan uriladi.

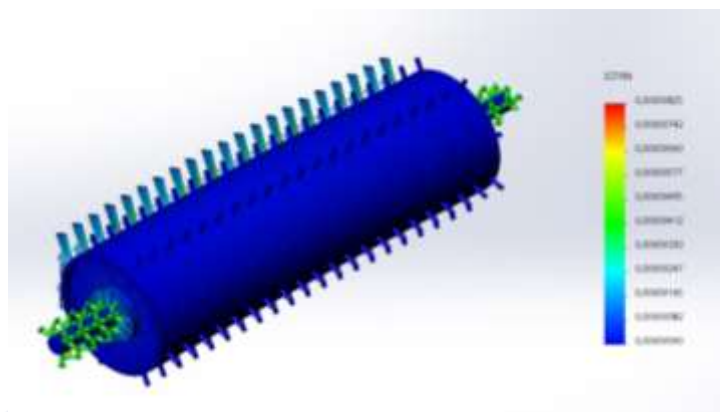
Chigitni uning atrofini qoplagan tolalar himoya qilishini va zarbaning chigitga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tushishi ehtimolli xodisa ekanini hisobga olgan holda ham, qoziqchalar paxta xomashyosining dastlabki sifat ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatishini ushbu hisob-kitoblar tasdiqlamoqda.



2-rasm. Ishchi qoziqning ko‘chishga sinash natijalari

Rasmda zarba ta‘sirida ishchi qoziqning egilish(siljish)ga sinalgan. Unga ko‘ra 35 N kuch ta‘sir etganimizda paxta xom-ashyosi bilan o‘zaro tasirga kiruvchi ishchi qoziq  $q=0,003$  mm ga egilgani(siljish) ko‘zatildi (2-rasm).

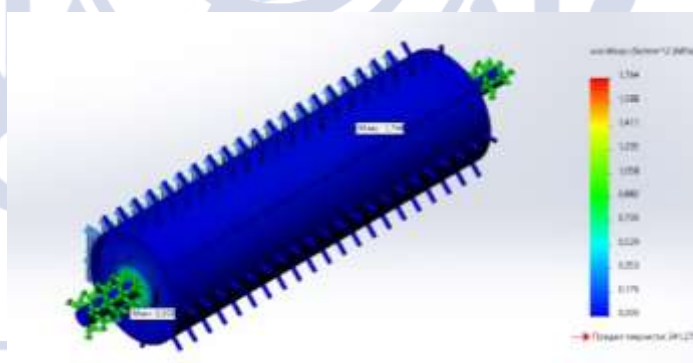




3-rasm. Qoziqli barabanning deformatsiyalanishi

O‘rganishlar shuni ko‘rsatmoqdaki, qoziqchali barabanning deformatsiyalanish ko‘rsatgichi ahamiyatsizligi mniqlandi. Tadqiqotda baraban deformatsiyalanishi val markazida 0,0000008 qiymatni qabul qildi. Bu qiymat qoziqli barabanning ishlash jarayoniga ta’sir o‘tkazmaydi.

Taklif etayotgan konstruksiya kelib chiqqan qiymatdagi kuchga nisbatan ta’siri tahlillarini SolidWorks dasturi orqali tekshirib ko‘rildi.



4-rasm. Qoziqli baraban qozig‘ining kuchlanganligi natijasi

Unga ko‘ra qoziqlarga 33 N kuch ta’sir qilganimizda qoziqning asos bilan birlashtirilgan qismida deformatsiyalanishi kuzatildi. Unga ko‘ra 14 mm qalinlikka ega rux bilan boyitilgan po‘lat 1,76 MPa bosim ta’sir qilmoqda. Qoziqcha kuchlanishga zaxira chegarasidan 241,2 marta kichik qiymat qabul qildi. Bundan qoziqning mustahkamligi yuqori ekanligi kelib chiqadi.



## Xulosa

Paxani mayda va yirik iflosliklardan tozalash jarayonidagi asosiy muammo bu paxtaning tarkibidagi iflosliklarni ajratib olishdir. Xulosa o‘rnida, UXK qo‘shimcha seksiyali iflosliklardan tozalash mashinasi qoziqlari kuchlanish, deformasiya va mustahkamlik zaxirasi ko‘rsatkichlari bo‘yicha quyilgan talablarga javob beradi. Qoziq geometrik o‘lchamlari ko‘chish bo‘yicha talabga javob berdi. Qoziqlar soni ko‘paygan sari tolaga qoziqlar urganda ularni shikastlanishiga olib keladi. Demak qoziqli baraban geometrik o‘lchamlarini o‘zgartirish samarasiz. U optimal o‘lchamlarda ishlamoqda. Tozalash samaradorlinigi ortirish uchun kolosnikli panjarani qo‘zg‘aluvchan qilib o‘rnatish va iflosliklarni tebranma xarakter natijasida qo‘shimcha ajratib olishni taklif qilamiz. Bungi kunda paxta tarkibidan ifloslikni to‘la ajratib olish dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

## Adabiyotlar ro‘yxati

1. A.Raximjonov. Paxtani tayyorlash va saqlashda joriy qilinayotgan texnikalarni xom ashyo sifatiga ta’sirini tadqiq qilish. Monografiya. Toshkent – 2023
2. ARakhimjonov, A. (2022). The dependence of yarn density on spinning systems and quality indicators.
3. Rakhimjonov, A., & Bakhtiyorova, U. (2023). Promoting The Development Of Improved Cleaning Technology. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 17, 44-47.
4. Salimov, A., Khusanova, S., Salimov, O., Toshtemirov, Q., Yakubov, N., & Rakhimjanov, A. (2022). Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. Journal of Optoelectronics Laser, 41(7), 612-618.
5. Sodiqovna, A. M., Abdurashidovna, E. R., & Uktamovna, A. D. Study of female abnormal body types and their analysis. JournalNX, 7(06), 333-335.
6. Sadiqovna, A. M. (2022). Determining the Type of Clothing Suitable for Women With An Non Typical Figure. Texas Journal of Engineering and Technology, 10, 22-26.
7. Valiev, G. N., & Khomidov, V. O. (2020). Study of the Shape of a Balloon of Natural Silk Thread When Winding From a Fixed Packing. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET), 7(8), 14733.





8. Baxtiyorovna, N. B. (2022). Development of Structures of Double Patterned Weaves With Elements of Press Loops With A Geometric Pattern. *Eurasian Research Bulletin*, 14, 175-181.

9. Валиев, Г. Н., Хомидов, В. О., & Турдиев, М. (2018). Способ определения технологичности нитенатяжных приборов текстильных машин. *Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX)*, (1-1), 185-188.

10. Abduraximova, M. (2022). Notipaviy qomatli ayollarga mos tushuvchi kiyim turini aniqlash. *Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 1(18), 41-45.

11. Махмудjon, Т., & Dildora, Y. (2021). Hygienic Effect Of The Drapery Of Children’s Clothes. *The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 3(11), 48-52.

12. Ergashov, Y., Babayeva, M., & Akhmedov, A. (2023). New regenerator design for regeneration of raw cotton voles from non-ginned seeds. *Academia Science Repository*, 4(04), 32-35.

13. O‘g‘li, T. U. D. U., & Qizi, B. M. N. (2022). Verification of the values obtained based on the theoretical analysis of the working details of the crusher in the program “Solidworks”. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(10), 222-229.

14. Каримов, Н. М., Абдусаттаров, Б. К., Махмудова, Г., & Саримсаков, О. Ш. (2021). Пневматическая транспортировка хлопка-сырца на хлопкозаводах. In *Инновационные Подходы В Современной Науке* (pp. 61-70).

---

# Research Science and Innovation House