

**PAXTA XOMASHYOSINI ARRALI BARABAN YUZASIDAN AJRATISH YOY
UZUNLIGIDAGI DINAMIK JARAYON TAHLILI**

Berdimuratov Umid Tagaymuradovich¹ - TDMAU, dotsenti umidberdumu5@gmail.com

Shopulatov Abdurauf Abdurazzoq o'g'li² - TDMAU, doktoranti

abduraufshopulatov98@gmail.com

Abdurahmonov Olim Shoyqulovich³ – TDMAU, dotsenti

olim9201@mail.ru

Annotatsiya. Arrali baraban o'z tishlariga zichlikdagi paxta xomashyosini ildirib aylanma harakat qilmoqda. Aerodinamik maydon va ajratuvchi baraban ta'sirida paxta xomashyosi arrali baraban yuzasidan ajraladi va bilan ajralish yoyining ma'lum joyidagi paxta xomashyosining zichligini belgilab olamiz, bu zichlikni aniqlash uchun A.P.Sevostyanov tomonidan tola tarkibidan ajralib chiqayotgan iflos aralashmalarni aniqlash uchun taklif etilgan [54] qonuniyatni qabul qilamiz. Unda ajralish yoyining ma'lum joyidagi zichligining kamayishi uning uzunligiga va havoning normal bosimiga proporsional.

Kalit so'zlar: ta'minlovchi valiklar, arrali baraban, to'rli yuza, ildiruvchi cho'tka, qoziqli baraban, kolosnikli panjara, cho'tkali ajratuvchi baraban, ishqalanish koeffitsiyenti, ifloslik, zarba kuchi.

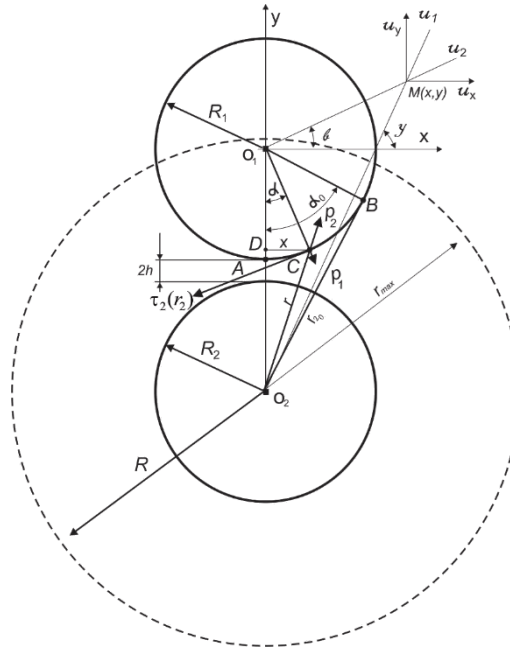
Аннотация. Пильный барабан вращается, захватывая плотный хлопковый материал на своих зубьях. Под воздействием аэродинамического поля и сепараторного барабана хлопковый материал отделяется на поверхности пильного барабана, и с его помощью мы определяем плотность хлопкового материала в определенной точке дуги разделения. Для определения этой плотности мы используем закон [54], предложенный А.П. Севостьяновым для определения примесей, выделяющихся из состава волокна. В нем уменьшение плотности в определенной точке дуги разделения пропорционально ее длине и нормальному давлению воздуха.

Ключевые слова: подающие ролики, барабан с штифтами, сетчатая поверхность, крючковые щетка, пильный барабан, решетка, барабан щеточного сепаратора, коэффициент трения, грязь, сила удара.

Abstract. The sawing drum rotates, catching the dense cotton raw material on its teeth. Under the influence of the aerodynamic field and the separating drum, the cotton raw material is separated on the surface of the sawing drum, and with it we determine the density of the cotton raw material at a certain point of the separation arc, to determine this density we adopt the law [54] proposed by A.P. Sevostyanov for determining impurities released from the fiber composition. In it, the decrease in density at a certain point of the separation arc is proportional to its length and normal air pressure.

Keywords: feed rollers, drum with pegs, mesh surface, hook brush, saw drum, grate, brush separator drum, friction coefficient, dirt, impact force.

KIRISH. Bu kunda, paxta ishlab chiqaruvchi mutaxassislar oldiga paxta tolasining jahon bozoridagi raqobatbardoshligini yanada oshirish, zamonaviy hamda texnologik jihatdan ishonchli va yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash mashinalarini ishlash samaradorligini oshirishga alohida e'tibor berilmoqda. Paxta xomashyosini arrali baraban yuzasidan ajralishini o'rganish uchun *ACB* yoy atrofidagi jarayonni ko'rib chiqamiz (2.12-rasm). Bu yoyni shartli ravishda paxta xomashyosini arrali baraban sirtidan ajralish yoy deb olamiz. Yoy uzunligidagi dinamik jarayonni o'rganish uchun ikki baraban orasidagi masofani *2h* bilan, *ACB* bilan esa arrali barabanning aerodinamik maydonda birgalikda ta'sirlashuvchi yoy uzunligini belgilaymiz.



2.12-pacm. Arrali baraban va ajratuvchi baraban aylanishidan hosil bo'lgan aerodinamik maydonda kuchlar ta'siri yo'nalishi

Bu yoy uzunligida ajratuvchi baraban aylanishidan aerodinamik maydon bosimi hosil bo'ladi, uning arrali baraban markaziga yo'nalgan proyeksiyasi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$p_d = p_2(r_2) \cos \alpha \quad (2.21)$$

Bunda:

$$r_2 = \sqrt{(R_1 + R_2 + 2h)^2 + R_1^2 - 2R_1(R_1 + R_2 + 2h) \cos \alpha} \quad (2.22)$$

$$\cos \alpha = \frac{(R_1 + R_2 + 2h)^2 + R_1^2 - r_2^2}{2 * R_1(R_1 + R_2 + 2h)} \quad (2.23)$$

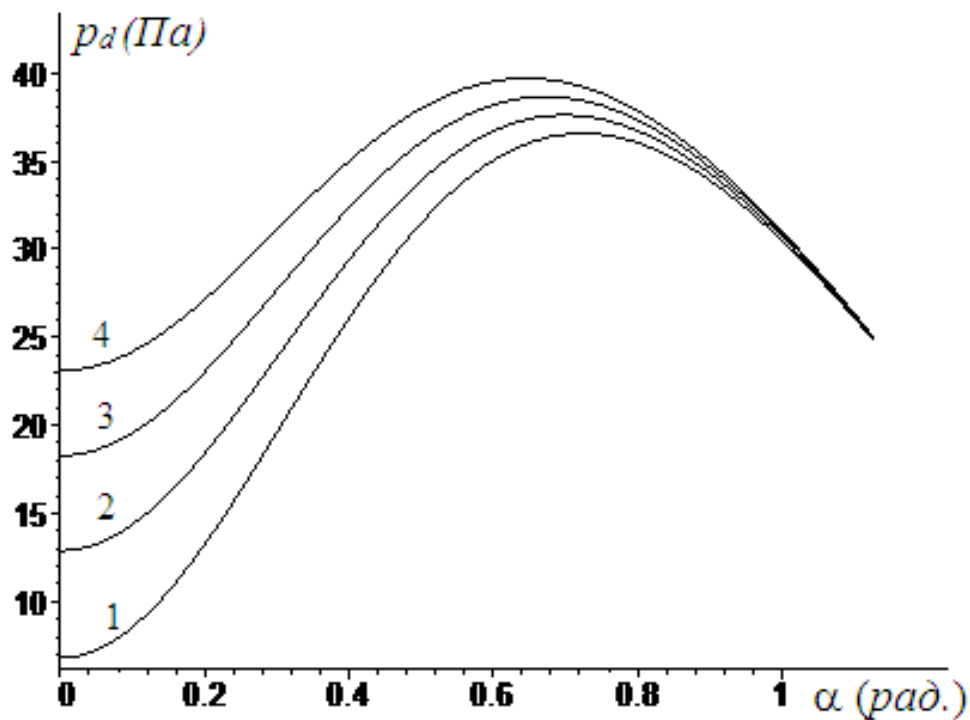
Undan tashqari O_2r o'qi bo'ylab ajratuvchi baraban aylanishidan hosil bo'lgan havoning urinma kuchlanishi ta'sir etadi:

$$\tau_d = \tau_2(r_2) \sin \alpha \quad (2.24)$$

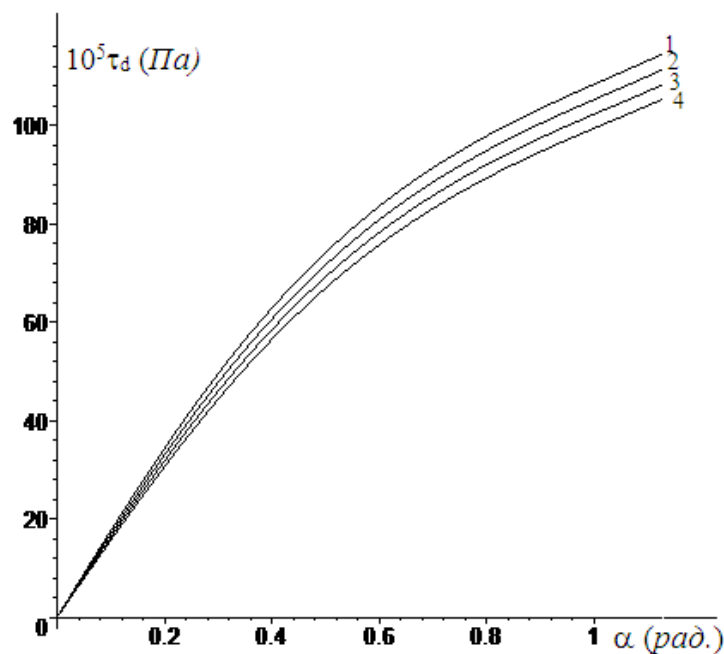
2.13-rasmda barabanlar orasidagi masofaning h : $h = 0.002$ (1-egri chiziq); $h = 0.004$ (2-egri chiziq); $h = 0.006$ (3-egri chiziq); $h = 0.008$ (4-egri chiziq) qiymatlarida ajratish yoyida $p_d(IIa)$ bosimning taqsimlanishi va 2.14-rasmda barabanlar orasidagi masofaning h : $h = 0.002$ (1-egri chiziq); $h = 0.004$ (2-egri chiziq); $h = 0.006$ (3-egri chiziq); $h = 0.008$ (4-egri chiziq) qiymatlarida ajratish yoyida $\tau_d(IIa)$ urinma kuchlanishning taqsimlanishi keltirilgan. Hisoblashlarda $R_1 = 0.125M$, $R_2 = 0.15M$, $\omega_1 = 30c^{-1}$, $\omega_2 = 100c^{-1}$, $\rho = 1.22 \kappa z / M^3$ qilib olingan.

Ko'rinib turibdiki, belgilangan ko'rsatkichda havoning urinma kuchlanishi ajratish yoy uzunligida ajratuvchi kuch taqsimlanishiga ta'sir qilmaydi.

Havoning p_d bosimi yoy uzunligi α ning 0,6-0,8 radian oralig'igacha o'sib boradi. Bu holatga erishilsa paxta xomashyosi arra sirtida saqlanishi ta'minlanadi. 0,8 radiandan keyin p_d bosim kamayib boradi va paxta xomashyosining arracha sirtidan ajralish jarayoni boshlanadi.



2.13-rasm. Barabanlar orasidagi masofaning har xil qiymatlarida ajratish yoyida bosimning taqsimlanishi



2.14-rasm. Barabanlar orasidagi masofaning har-xil urinma kuchlanishning taqsimlanishi

Yuqoridagi nazariy tahlilga ko'ra xulosa qilib aytish mumkinki, arrali baraban – ajratish barabani modulida arrali baraban hosil qilgan aerodinamik maydon radiusi ajratish barabani hosil qilgan aerodinamik maydon radiusidan kichik bo'lishi kerak.

Nazariy tahlildan paxta xomashyosini arrali baraban yuzasidan ajratish, arrali baraban va ajratuvchi barabanlar orasidagi masofa 3-4 mm bo'lganda eng samarali ko'rsatkichga erishiladi.

Tasavvur qilamizki, arrali baraban o'z tishlariga ρ_{0c} zichlikdagi paxta xomashyosini ildirib aylanma xarakat qilmoqda. Aerodinamik maydon va ajratuvchi baraban ta'sirida paxta xomashyosi arrali baraban yuzasidan ajraladi va ρ_c bilan ajralish yoyining ma'lum joyidagi paxta xomashyosining zichligini belgilab olamiz, bu zichlikni aniqlash uchun A.P.Sevostyanov tomonidan tola tarkibidan ajralib chiqayotgan iflos aralashmalarni aniqlash uchun taklif etilgan [54] qonuniyatni qabul qilamiz. Unda ajralish yoyining ma'lum joyidagi zichligining kamayishi uning uzunligiga va havoning normal bosimiga proporsional.

Bu qonuniyatga ko'ra:

$$d\rho_c = -\lambda_0[\rho(\omega_1^2 R_1 + g \sin \alpha) - p_d / R_1] R_1 d\alpha \quad (2.25)$$

Bu yerda: λ_0 -paxta xomashyosi namligiga bog'liq tajribalar orqali topiladigan proporsionallik koeffitsiyenti, $\rho_c(\alpha_0) = \rho_{0c}$ sharti bilan oxirgi tenglamani integrallab qo'yidagi olingan:

$$\rho_c = \exp\{-\lambda_0[(\alpha - \alpha_0)\omega_1^2 R_1 - g(\cos \alpha - \cos \alpha_0)]R_1\} \cdot \left[\rho_{0c} - \lambda_0 \int_{\alpha}^{\alpha_0} p_d(\eta) \exp[\lambda_0 R_1(\omega_1^2 R + g \sin \eta)] d\eta \right] \quad (2.26)$$

Yoy uzunligida $0 \leq t \leq t_0$ ($t_0 = \alpha_0 / (\omega_2 - \omega_1)$) vaqt mobaynida arrali baraban yuzasidagi paxta xomashyosi zichligi $\rho_* = \rho_{0c} - \rho_c(\alpha)$ конунга кўра ўзгаради.

Baraban yoy uzunligidan ajratilgan paxta xomashyosi bo'laklari massasi m_* yig'indisi qo'yidagicha bo'ladi:

$$m_* = \rho_{0c} L H R_1 \alpha_0 / 2 \quad (2.27)$$

H – arrali baraban bilan ilashtirilgan paxta xomashyosi bo'laklari qalinligi, L – baraban uzunligi, α_0 - paxta xomashyosi ajraladigan yoy burchagi.

Ajratish yoyi uzunligidan 1 sekundda o'tadigan paxta xomashyosi miqdori:

$$q = m_* / t_0 \quad (2.28)$$

bu yerda:

$$t_0 = \alpha / (\omega_2 - \omega_1) \quad (2.29)$$

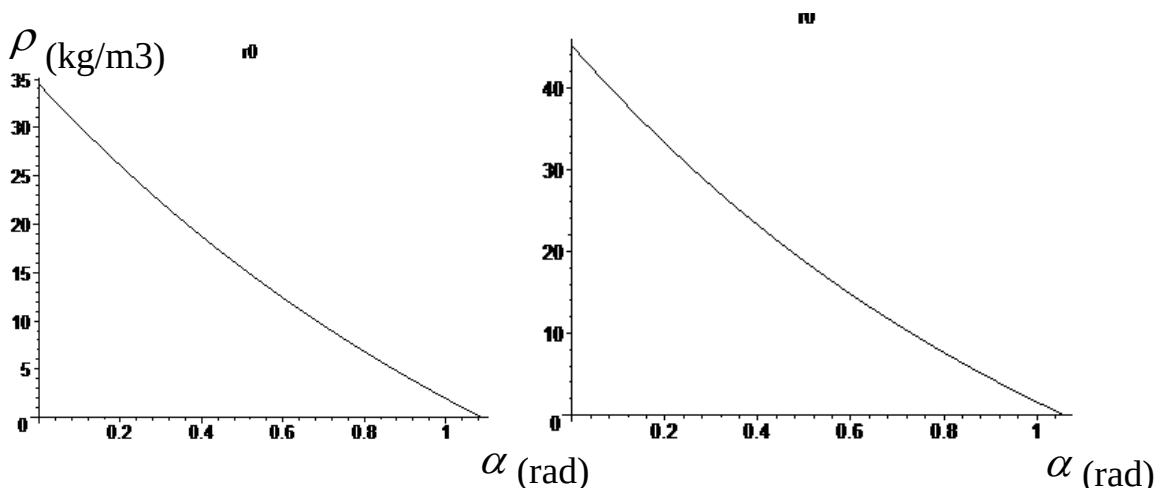
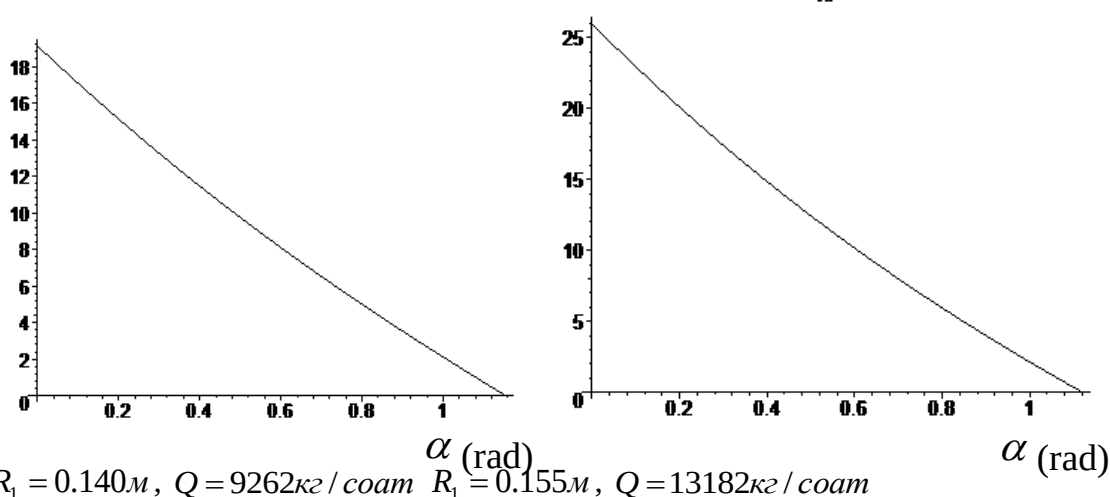
Arrali baraban yuzasidan 1 soatda ajratiladigan paxta xomashyosi massasini qo'yidagi formula orqali hisoblanadi:

$$Q = 3600q \quad (2.30)$$

2.15-rasmda (2.27,2.28,2.29,2.30) formulalardagi qiymatlar (2.26) formulaga qo'yilib kompyuter texnologiyasi Maple dasturida olingan arrali baraban yuzasidan ajralayotgan paxta xomashyosi zichligining α бўйича $h = 0.006m$, (arrali baraban va ajratuvchi baraban orasidagi masofa) $\omega_2 = 100c^{-1}$ ва R_1 ning har xil ko'rsatkichlarida o'zgarishi grafigi keltirilgan.

ρ (kg/m³)

ρ (kg/m³)



2.15-pacm. Arrali baraban yuzasidan ajralayotgan paxta xomashyosi zichligining ajralish yoyida o'zgarishi

($R_1 = 0.110M, Q = 3950 \text{ kg} / \text{coam}$, $R_1 = 0.125M, Q = 6615 \text{ kg} / \text{coam}$, $R_1 = 0.140M, Q = 9262 \text{ kg} / \text{coam}$, $R_1 = 0.155M, Q = 13182 \text{ kg} / \text{coam}$). Hisoblashda $\rho_{0c} = 30 \text{ kg} / \text{m}^3$, $\lambda_0 = 0.04 \text{ c}^2 / \text{m}^2$ deb olingan. Bu grafikda ordinata o'qi bo'yicha ρ_* paxta xomashyosi zichligi, absissa o'qi bo'yicha α ajratish yoy uzunligi keltirilgan. Yaratilgan grafiklar asosida $\rho_* = \rho_*(\alpha)$ arrali baraban yuzasidan olinayotgan paxta xomashyosi bo'laklari miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun ρ_* ifodani α bo'yicha integrallab arrali baraban yuzasidan ajratiladigan paxta xomashyosi zichligi yig'indisini aniqlaymiz.

2.15-rasmda keltirilgan grafikni tahlil qilib ozgina xatolik bilan bu egri chiziqlarni to'g'ri chiziqqa almashtirish mumkin. Unda integral bu to'g'ri chiziqlar va α o'q orasidagi maydonga teng bo'ladi.

2.8-jadvalda ω_2 ba R_1 ning har-xil ko'rsatkichlarida arrali baraban yuzasidan ajratiladigan paxta xomashyosi miqdori hisobi keltirilgan. Bu jadval qiymatlariga asosan, arrali baraban – ajratish baraban modulida ish unumdorligi 2985 - 22306 kg/soatgacha bo'lishi mumkin. Hozirgi paytdagi tozalagichlar ish unumdorligi 2000-7000 kg/soatgacha. Bundan aytish mumkinki, tozalagich ish unumdorligini oshirish imkoniyatlari mavjud.

ω_2 va R_1 ning har-xil ko'rsatkichlarida arrali baraban yuzasidan ajratiladigan paxta xomashyosi miqdori

$R_1 = 0.110m$									
$\omega_2 (c^{-1})$	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$Q(\kappa_2 / coam)$	2985	3475	3950	4396	4892	5257	5620	5988	6486
$R_1 = 0.125m$									
$\omega_2 (c^{-1})$	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$Q(\kappa_2 / coam)$	4425	5528	6615	6885	7650	8270	8910	9518	10090
$R_1 = 0.140m$									
$\omega_2 (c^{-1})$	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$Q(\kappa_2 / coam)$	6615	7938	9262	10281	11396	12398	13388	14288	15233
$R_1 = 0.155m$									
$\omega_2 (c^{-1})$	80	90	100	110	120	130	140	150	160
$Q(\kappa_2 / coam)$	9583	11324	13182	14798	15819	17367	19335	21092	22306

XULOSALAR

Cho'tkali va rezina parrakli ajratuvchi barabanlarning UXK agregatida 240 soat ishlaganda qiyosiy sinovlarining ko'rsatkichlari qo'yidagicha:

- cho'tkali ajratuvchi baraban ishlaganda chiqindidagi paxta xomashyosi miqdori 4,1% dan 9,3% ga oshdi;
- rezina parrakli ajratuvchi baraban ishlaganda chiqindidagi paxta xomashyosi miqdori 4,0% dan 6,1% ga o'zgardi;
- tiqilishlar rezina parrakli ajratgichlarda 4 martaga kamaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Zikriyoyev E.Z. Paxta xomashyosini dastlabki ishlash. // Toshkent, "Mehnat", 2002 y.
2. Spravochnik po pervichnoy obrabotke xlopka. 1-2 kniga. Pod. red. "Mehnat", Tashkent, 1994 g.
3. Ochistitel' xlopka pilniy OXP-3. // Vneshtorgizdat. Moskva. 1970 g.
4. Rosulov R.X. Obosnovaniye parametrov pil'no-kolosnikovoy sistemi ochistitelya xlopka – sirsa ot krupnogo sora: Dis. .kand. texn. nauk. Tashkent, 2008 g.