# ARRALI SILINDRNING XOM-ASHYO VALIGINING O‘ZARO TA’SIR JARAYONINI TAHLILI

**Imomqulov Shuhratjon Boqijonovich**
*Namangan davlat texnika universiteti, “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasi PhD dotsenti*
*E-mail: shuhrat19801221@mail.ru* [1]
**Ne’matov Ilyosbek Ravshan o‘g‘li**
*Namangan davlat texnika universiteti, “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasi tayanch doktaranti*
*E-mail: nematovilyosbek2600@gmail.com* [2]

**Annotasiya:** Arrali silindrni ishlash jarayonida uning jinlash mashinasining asosiy ishchi organlari – arrali silindr va xom-ashyo vali o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir jarayoni tahlil qilinadi. Model asosida ta’sir kuchlari, ishqalanish, aylanish tezliklari hamda tolani uzilishi va chiqarilishi jarayonlari o‘rganildi. Eksperimental va nazariy natijalar asosida optimal parametrlar tavsiya qilindi.

**Kalit so‘zlar:** Arrali silindr, xom-ashyo vali, o‘zaro ta’sir, ishqalanish, tolani ajratish, tebranish, modellashtirish.

**Аннотация:** В процессе работы пилового цилиндра проанализировано взаимодействие между основными рабочими органами джинного аппарата — пиловым цилиндром и валом сырья. На основе модели были изучены силы взаимодействия, трение, скорости вращения, а также процессы отделения и выведения волокна. На основе экспериментальных и теоретических результатов рекомендованы оптимальные параметры.

**Ключевые слова:** пиловый цилиндр, вал сырья, взаимодействие, трение, отделение волокна, вибрация, моделирование.

**Annotation:** In the operation process of the saw cylinder, the interaction between the main working elements of the gin machine — the saw cylinder and the raw material roller — is analyzed. Based on the model, the interaction forces, friction, rotational speeds, as well as the processes of fiber detachment and removal were studied. Optimal parameters were recommended based on experimental and theoretical results.

**Keywords:** Saw cylinder, raw material roller, interaction, friction, fiber separation, vibration, modeling.

## Kirish

Paxtani dastlabki ishlash jarayonida qo’llanadigan texnologik jihozlarning uzel va ishchi yuzalari yuqori sifatli bo’lishi, ya’ni ularning yuza silliqligi 7 klass aniqlikda bo’lishi lozim.



ISSN 3030-3907

Olimlarimizning olib borgan ilmiy izlanishlari va o'tkazgan tajribalari natijalari shuni ko'rsatadiki, paxtani dastlabki ishlov berish jarayonida tolalar shikastlanishi yoki jihozlarning uzellarini asosiy yuzalarida emas balki aynan bir shakldan ikkinchi shaklga o'tuvchi yuzalarda sodir bo'lishi aniqlangan, bunga misol qilib jinlarning arra tishlarining qirralarini keltirish mumkin.

Har xil abraziv materiallar yordamida jilvirlangan arralardan foydalanishda o'tuvchi yuzalarning qirra radiuslari kichrayishi natijasida (r=0,1 mm) tolalar shikastlanishi o'sib borishi kuzatilgan.

Tolalarning ishchi yuzalar bilan o'zaro bog'lanishi akademik R.G.Maxkamov va boshqalar tomonidan o'rganib chiqilgan va quyidagi sxema taklif qilinib, bu modelning nazariy natijalari tajribada tasdiq topgan va taklif qilingan sxema uchun tolaga ta'sir qiluvchi kontaktli bosim kuchini aniqlash uchun quyidagi tenglik keltirilgan:

$$N_n = \frac{3{,}24 \cdot k \cdot P \cdot (t \cdot Q \cdot N)^{0.8} \cdot (n \cdot D)^{0.8}}{e^{0.8} \cdot 10^5},$$

Bunda, $$P_r = \frac{1}{P_a \cdot P_b},\ \delta = P_\delta \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{9}{4} \cdot \eta^2 \cdot E \cdot k \cdot P^2}$$

**P**–ikkita qisiluvchi jism orasidagi kuchlanish.

Izlanishlar natijalariga nazar tashlaydigan bo'lsak o'rta tolali paxta navlarining o'tuvchi yuzalar bilan o'zaro bog'lanishida aynan tola bilan o'tuvchi qirra orasidagi kontakt zonasida rm=0,1 mm radiusli qirrada **$R_0$=40-50 N/m$^2$** kontaktli bosim sharoitida tolalarni shikastlanishi kuzatiladi.

Ingichka tolali paxtalar uchun ruxsat etilgan kontakt bosimi 70-90 N/m$^2$ oralig'ida joylashganligi kuzatilgan.

Yuqoridagi kattaliklarni va yuza silliqliklarini baholashda tola va ishchi organlarini o'zaro bog'lanishlarini muhim tomonlarini hisobga olgan holda aynan ikki komponentning ishqalanishini inobatga olish lozim.

Tolalarning qattiq jismlarga (ishchi organlarga) nisbatan past mexanik xossalari uni shikastlanishiga olib keladi.

Tolalarni chigitdan ajratish jarayoni murakkab mexanik jarayon bo'lib, arralar, xom-ashyo valigi va kolosnikli panjara hamda chigit taroqlarining mutanosibligini ta'minlagan holatda yuz beradi. Tolalar chigitdan ajralishi uchun esa xom-ashyo valigi ma'lum bir zichlikka ega bo'lishi kerak, bu esa o'z navbatida ishchi organlarni tez yemirilishiga sabab bo'ladi, shu sababli arralar har 48-50 soatda, kolosnikli panjaralar esa har 3-4 oy ichida qayta ta'mirlanadi yoki to'liq almashtiriladi.

CHigitli paxtani jinlash – bu tolani chigitdan ajratish jarayonidir. CHigitli paxtaga ta'sir printsipi buyicha jinlash arrali va valikliga bo'linadi.



ISSN 3030-3907

Jinlar ish rejimlarini to'xtovsiz va ob'ektiv rostlash zarurligini isbotlash uchun asosiy va texnologik xarakteristikalarni aniqlash imkonini va ularni boshqarish usullarini boshlang'ich tadqiqotlari o'tkazilgan.

Arrali jin ishchi kamerasining unumdorligi nazariy yo'l bilan quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P = \frac{Q}{\tau_{o'r}} A,$$

bunda $P$ – ishchi kamerasining tola bo'yicha unumdorligi;

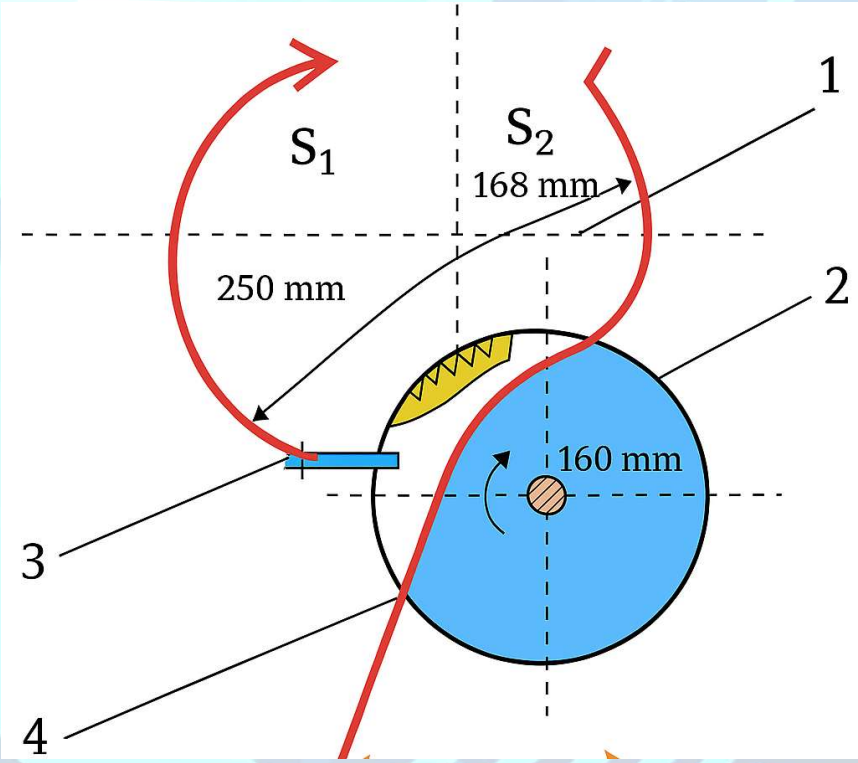
$Q$ – xom-ashyo valigining og'irligi;

$\tau_{o'r}$ – ishchi kamerasida tola va chigitni o'rtacha bo'lish vaqti;

$A$ – jinlash jarayonining o'zgarmas xarakteristikasi.

(2) formuladan ko'rinadiki, ishchi kamerasining unumdorligini xom-ashyo valigi og'irligini oshirib yoki ishchi kamerasida tola va chigitni o'rtacha bo'lish vaqtini kamaytirib oshirish mumkin. Lekin xom-ashyo valigi og'irligini oshirilishi kameraning ko'dalang kesim yuzasini kattalashtirishga olib keladi. Natijada xom-ashyo valigini ishchi kamerasi devorlariga qo'shimcha ishqalanish kuchlari hosil bo'ladi, bu esa uni harakatini sekinlashtiradi.

Tishli arralarni aylanish tezligi $V_a$ =12$m/s$ bo'lib, massali valikni aylanish tezligi esa taxminan $V_v$=1.5 $m/s$, bo'lishi adabiyotlarda ko'rsatilib o'tilgan.




**1-rasm. 1-ishchi kamera, 2-arrali tsilindr, 3-chigit tarog'i, 4-kolosniklar.**

1-rasmda ko'rsatilgan jin mashinasi ishchi kamerasini markazidan chap va o'ng qismini yuzasini hisoblaymiz:



ISSN 3030-3907

$$S_1 = \frac{\pi R_1^2}{2} = 0,098m^2 \; ; \quad S_2 = \frac{\pi R_2^2}{2} = 0,044m^2$$

Paxta xom-ashyosi valigi $R_c$ radiusli deformatsiyalanuvchi tsilindr sifatida modellashtirilgan va u o‘zgarmas chiziqli $v_c$ tezlik bilan sirpanmasdan aylanuvchi arrali tsilindr sirtida harakatlanadi deb qaraymiz. Arrali tsilindr radiusini $R_b$, uning aylanish tezligini $v_b>v_c$ orqali belgilaymiz. Statsional holatda paxta xom-ashyosi valigini arrali tsilindr bilan o‘zaro ta’sir jarayonidagi xom-ashyo valigiga ta’sir etuvchi barcha kuchlar o‘zaro muvozanatda bo’ladi. O‘zaro muvozanatlashuvchi bu kuchlar quyidagilardir (2-rasm):

1. Paxta xom-ashyosi valigiga qo’yilgan tashqi kuchlarni, geometrik og‘irlik markaziga keltirilgandagi juft kuchlar momenti $L$, gorizontal va vertikal tashkil etuvchi $F$ va $Q$ kuchlar.

2. Arra tishlarini xom-ashyo valigiga botish sohalarida, xamda chigitdan tolani ajratishda hosil bo’ladigan xom-ashyo valigi bilan arrali tsilindrni o‘zaro yopishish yoki ishqalanish kuchlari.

3. Xom-ashyo valigi bilan arrali tsilindr o’rtasidagi taqsimlangan bosim kuchlar $p$ ning miqdori o‘zaro ta’sir sohasida o‘zgarmas deb qabul qilinadi.

Rasmda $\xi$ o‘qini mos ravishda xom-ashyo valigi bilan arrali tsilindrni o‘zaro ta’siri sohasi bo‘yicha yo’naltiramiz. Bunda $\xi_2>0$ va $\xi_1<0$ lar mos ravishda o‘zaro ta’sir sohalarini boshlanishi va so’ngi o‘zgarishini ifodalaydi. Arrali tsilindrga qo’yilgan kuchlarni muvozanat shartlari quyidagicha:

$$F - P\sin\alpha = 0 \qquad (1)$$

$$Q - b\int_{\xi_1}^{\xi_2} p(\xi)d\xi + P\cos\alpha = 0 \qquad (2)$$

$$F(R_b - u_0) - b\int_{\xi_1}^{\xi_2} \xi p(\xi)d\xi = 0 \qquad (3)$$

Bu yerda $P=mg$ - xom-ashyo valigining og‘irlik kuchi, $b$-xom-ashyo valigining uzunligi, $u_0=BB_0$-tishli baraban bilan xom-ashyo valigini markazlarini o‘zaro yaqinlashish masofasi.

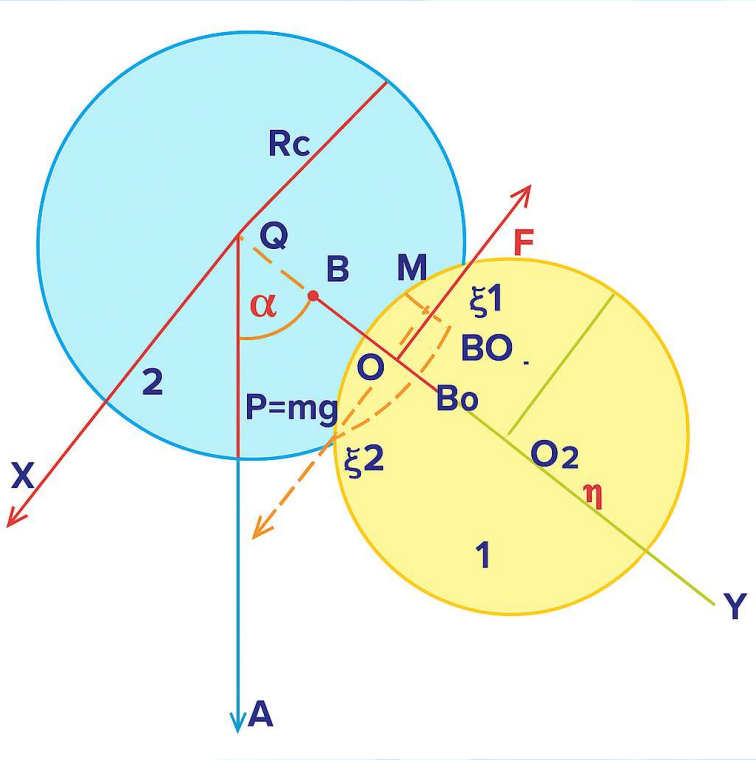
Xom-ashyo valigini arrali tsilindr bilan o‘zaro ta’sir sohasini sirpanmasdan ro’y berishi uchun quyidagi tengsizlik bajarilishi zarur:

$$F<fQ$$

Bu yerda $f$ - arrali tsilindrning xom-ashyo valigi sirti bo’yicha ishqalanish koeffitsienti.



ISSN 3030-3907




**2-Rasm. Arrali tsilindr bilan xom-ashyo valigining o‘zaro ta’sir jarayoni**

*1-arrali tsilindrning 2-xom-ashyo valigini o‘zaro ta’sir sohasidagi bosim kuchlarini sxemasi.*

Agar yuqoridagi shart bajarilmasa, xom-ashyo valigi va arrali tsilindr o’rtasida sirpanish ro’y beradi, natijada arra tishlarini chigitlardan tolalarni ajratish jarayoni pasayadi. Yuqoridagi shart bajarilganda arrali tsilindr xom-ashyo valigiga bosimi ortib *B* nuqtada xom-ashyo valigiga arrali tishlarni botishi $BB_0=u_0$ bo’lsin.

Arrali tsilindr xom-ashyo valigining nuqtasidagi botish qiymatini quyidagicha aniqlaymiz. $M_0\,x0_1\,y$ markazlari $O_1(0,\,u_0)$ va $O_2\,(0,\,R_b+R_c)$ nuqtalarda bo’lgan quyidagi aylanalar tenglamasini tuzamiz:

$$(y_2-u_0)^2+x^2=R_c^2,\,(y_1-R_c-R_b)^2+x^2=R_b^2$$

Arrali tsilindrni xom-ashyo valigiga botish kattaligi quyidagicha bo’ladi:

$$u=y_2-y_1=u_0+\sqrt{R_c^2-x^2}+\sqrt{R_b^2-x^2}-R_c-R_b \qquad (4)$$

Bu yerda $\left(\frac{x^4}{R_c^4}\approx 0,\frac{x^4}{R_b^4}\approx 0\right)$ ni e’tiborga olib quyidagiga ega bo’lamiz:

$u\approx u_0-\frac{x^2}{2R_c}-\frac{x^2}{2R_b}$ agar $x$=ξ ni e’tiborga olsak quyidagicha bo’ladi:

$$u\approx u_0-\frac{\xi^2}{2R_c}-\frac{\xi^2}{2R_b} \qquad (5)$$

Ushbu holda ξ 0η qo‘zg‘aluvchan koordinatalar sistemasini kiritamiz. Bu koordinatalar sistemasi qo‘zg‘almas koordinatalar sistemasiga nisbatan o’ngga *vc* chiziqli tezlik bilan harakatlanib, vaqt o’tishi bilan *M* nuqtani abstsissasi kamayib



ISSN 3030-3907

boradi va $\frac{d\xi}{dt} = -v_c$ bo'ladi. Arrali tsilindrni xom-ashyo valigi bilan boshlang'ich o'zaro ta'sirlanishida ($\xi = \xi_2 > 0$), arrali tsilindrni botish kattaligi nolga teng bo'ladi. Natijada (5) ifodadan quyidagi kelib chiqadi:

$$u_0 = \xi_2^2 \frac{R_c + R_b}{2R_c R_b} \qquad (6)$$

Bu yerda $\xi_2$ ni $u_0$ orqali ifodalash mumkin bo'ladi.

$$\xi_2 = \sqrt{2\beta u_0}\left(\beta = R_c R_b/(R_c + R_b)\right)$$

Bosim kuchini aniqlashda [3] dagi «prujina» modelidan foydalanib, o'zaro ta'sirlanish sohasi uchun ifodani yozishimiz mumkin:

$$p = Ku = K[u_0 - \xi^2(R_c + R_b)/2R_c R_b]$$

Xom-ashyo valigiga bosim kuchini teng ta'sir etuvchisi va ishqalanish momenti (2) va (3) ifodalar bo'yicha quyidagicha yozishimiz mumkin:

$$Q_0 = \int_{\xi_1}^{\xi_2} bp(\xi)d\xi = bK\left(u_0\left(\sqrt{2\beta u_0} - \xi_1\right) - \left(2\beta u_0\sqrt{2\beta u_0} - \xi_1^3\right)/6\beta\right)$$

$$M_0 = \int_{\xi_1}^{\xi_2} b\xi p(\xi)d\xi = bK\frac{\left(2\beta u_0 - \xi_1^2\right)^2}{8\beta^2}$$

$Q_0$ va $M_0$ ifodalarni (2) va (3) ifodalarga qo'ysak quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$Q + P\cos\alpha = bK\left(u_0\left(\sqrt{2\beta u_0} - \xi_1\right) - \left(2\beta u_0\sqrt{2\beta u_0} - \xi_1^3\right)/6\beta\right) \quad (7)$$

$$P(R_b - u_0)\sin\alpha = bK\frac{\left(2\beta u_0 - \xi_1^2\right)^2}{8\beta} \qquad (8)$$

$Q$, $P$ kuch miqdorlari va α burchak kattaligi bo'yicha (7) va (8) tenglamalar $u0$ ko'chishni va $\xi_1$ koordinatani aniqlovchi nochiziqli tenglamalar sistemasini tashkil etadi. Bu sistemadan ξ1 koordinatani chiqarib tashlansa $u_0$ ko'chishni aniqlovchi tenglamani keltirib chiqarish mumkin.

Quyidagi jadvalda $u_0$, $\xi_1$, $\xi_2$ kattaliklarni qiymatlari va arrali tsilindr bilan xom-ashyo valigining o'zar ta'sirlanish sohasini aniqlovchi $a=\xi_2-\xi_1$ kattalikni qiymatlari keltirilgan. Bu kattaliklar $\lambda=P/KbR_b^2$ ni va α burchakni xar xil qiymatlari uchun o'lchovsiz ko'rinishda keltirilgan. Jadvalning tahlili shuni ko'rsatadiki λ parametrini qiymatini oshib borishi bilan paxta xom-ashyo valigini arrali tsilindr bilan o'zaro ta'sir sohasini oshib borishini ko'rishimiz mumkin. α>0 da o'zaro ta'sirlanish sohasini simmetriklik qonuniyati buzilishini ko'rishimiz mumkin. Xomashyo valigi bilan arrali tsilindrni o'zaro ta'sir sohasi α ni 45° gacha oshganda oshib borishini va α>45° da o'zgarmasdan qolishini ko'ramiz.



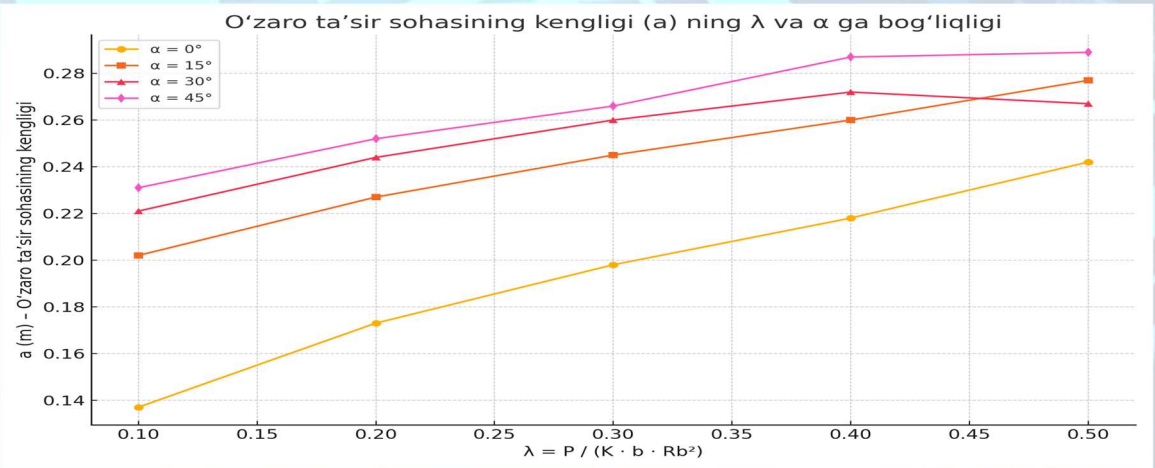
ISSN 3030-3907

**1-jadval.**

**$u_0$, $\xi_1$, $\xi_2$ va $a=\xi_2-\xi_1$ qiymatlarini λ parametr hamda α burchakka xar xil qiymatlardagi o‘zgarishi keltirilgan.**

| | $\alpha = 0^\circ$ | | | | | $\alpha = 15^\circ$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| λ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| $u_0(m)$ | 0.028 | 0.044 | 0.058 | 0.070 | 0.087 | 0.033 | 0.052 | 0.064 | 0.076 | 0.092 |
| $\xi_1(m)$ | -0.069 | -0.867 | -0.099 | -0.109 | -0.121 | -0.127 | -0.136 | -0.141 | -0.146 | -0.153 |
| $\xi_2(m)$ | 0.069 | 0.0866 | 0.099 | 0.109 | 0.121 | 0.075 | 0.091 | 0.104 | 0.114 | 0.124 |
| $a(m)$ | 0.137 | 0.173 | 0.198 | 0.218 | 0.242 | 0.202 | 0.227 | 0.245 | 0.260 | 0.277 |
| | $\alpha = 30^\circ$ | | | | | $\alpha = 45^\circ$ | | | | |
| λ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| $u_0(m)$ | 0.035 | 0.052 | 0.065 | 0.077 | 0.091 | 0.034 | 0.052 | 0.064 | 0.074 | 0.088 |
| $\xi_1(m)$ | -0.144 | -0.150 | -0.154 | -0.158 | -0.162 | -0.153 | -0.158 | -0.162 | -0.165 | -0.168 |
| $\xi_2(m)$ | 0.077 | 0.094 | 0.106 | 0.114 | 0.125 | 0.078 | 0.094 | 0.104 | 0.112 | 0.121 |
| $a(m)$ | 0.221 | 0.244 | 0.260 | 0.272 | 0.267 | 0.231 | 0.252 | 0.266 | 0.287 | 0.289 |

Yuqoridagi jadvaldan kelib chiqib uni **arrali silindr va xom-ashyo valigi o‘zaro ta’sir sohasining kengligi (a)** ning **λ parametri** va **α burchagi** bo‘yicha qanday o‘zgarishini grafik usulda ko‘rish mumkin.






ISSN 3030-3907

**Tahlil natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:**

• λ qiymatining ortishi bilan ta’sir sohasining kengligi barcha burchaklarda oshadi.

• α burchagi oshgan sari ta’sir sohasi kengayadi, ammo 45° dan keyin bu kengayish barqarorlashadi.

Bu natijalar asosida, optimal α va λ parametrlarini tanlash orqali jinlash jarayonining samaradorligini oshirish mumkin.

**Xulosa:**

Mazkur maqolada paxtani dastlabki ishlov berish jarayonida arrali silindr va xom-ashyo valigi o‘zaro ta’siri chuqur tahlil qilingan. Tahlillar natijasida aniqlanishicha, paxta tolalarining shikastlanishi asosan ishchi organlar, xususan, arrali tishlar va ularning qirrali yuzalari bilan to‘qnashgan sohalarda yuz beradi. Ayniqsa, abraziv materiallar bilan jilvirlangan arralarda qirra radiusining kichik bo‘lishi (r=0,1 mm) tolalarning ko‘proq shikastlanishiga olib keladi.

Shuningdek, maqolada paxta xom-ashyo valigi deformatsiyalanuvchi silindr sifatida modellashtirilib, u arrali tsilindr bilan sirpanmasdan harakatda bo‘ladi deb qaraladi. Ushbu modellashtirish asosida ta’sir kuchlari va muvozanat shartlari aniqlangan. Arrali silindrning xom-ashyo valigiga botish darajasi, bosim kuchi, ishqalanish momenti kabi fizik parametrlar matematik ifodalar yordamida tasvirlangan.

Hisoblash natijalari asosida, paxta xom-ashyosi bilan arrali tsilindr o‘rtasidagi ta’sir sohasining kattaligi va simmetriyasi unga ta’sir qiluvchi bosim, ishqalanish koeffitsienti hamda α burchak qiymatlariga bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Jadval asosida shunday xulosa chiqariladiki, parametrlar oshishi bilan o‘zaro ta’sir sohasi kengayadi, bu esa mashina samaradorligini oshirish imkonini beradi, biroq tolalarning shikastlanish xavfi ham ortadi.

Natijada, paxta xom-ashyo valigi va arrali silindr o‘rtasidagi optimal kontakt sharoitlarini tanlash — tolalarning sifatli ajratilishi, ishchi organlarning uzoq xizmat qilish muddati va energiya samaradorligi uchun muhim omil hisoblanadi.

**ADABIYOTLAR:**

1. Справочник по первичной обработке хлопка. В двух книгах. Книга II. Под редакцией Максудов И.Т. и Нуралиева А.Н. – Ташкент, «Мехнат», 1994.
1. 395 с.
2. Мирошниченко Г.И., Курбанова Г.А. Исследование механизмов питания и регулирования машин для очистки хлопка-сырца. // Отчет по НИР № 3/1-71-3: - Ташкент. 1973. – с.19-22., 46-47, 111.
3. Курбанова Г.А. Исследование и изыскание оптимальных конструкций параметров питающих устройств очистителей для хлопка-сырца: Дисс. канд. техн. наук – Кострома. 1974. – 86 с.



ISSN 3030-3907

4. Корабельников Р.В. и др. Исследование нового привода питающих валиков валичного джина с целью повышения равномерности питания и качества джинирования. //Отчет по НИР № 8-1-84: – Ташкент, 1986. – с. 23-24,142
5. Мирошниченко Г.И. и др. Определение ступеней регулирования производительности питающего устройства хлопкоочистительных машин. // Хлопковая промышленность. 1975. №4. с. 9-10.
6. Камалов Н.З. Автоматический контроль производительности технологического оборудования в хлопкоочистительной промышленности. // Хлопковая промышленность. № 1. 1991. – 9 с.
7. Мирошниченко Г.И. Оборудование и технологии производства ПОХ. – Т.: Укитувчи. 1972. – с. 124 – 125.
8. Первичная переработка хлопка-сырца. Учебное пособие. / Под ред. Зикриёева Э.З. – Ташкент: Мехнат, 1999. 398 с.
9. Усманов Х.С., Якубов Д. Рабочая камера пильного джина. Патент РУз №3819. РА №3. – Ташкент. 1996.
10. Ахмедходжаев Х.Т., Абдувахидов М., Умаров А.А., Кшивицкий О.О. Рабочая камера пильного джина. Патент РУз № FAP 00599. // Б.И. – 2011. – №.2 (118). С. 67.
11. А.У.Саримсаков, Р.Мурадов, Ж.Эргашев, “Аррали тола ажратгичнинг ишчи камераси”, Патент № FAP 008009.
12. А.Саримсақов, Ж.Эргашев, Р.Мурадов. “Жин машинаси ишчи камерасида ҳосил бўладиган хом-ашё валигининг ҳолатини ўрганиш”. ФарПИ. Илмий-техник журнали. 2012 йил, 2-сон, 34-37 бетлар.
13. А.У.Саримсақов, А.И.Каримов, Р.М.Мурадов. “Аррали жин ишчи камерасидаги жараёнларни амалий ва назарий статик ҳисоби”. “Механика муаммолари” журнали. 2012 йил. 2-сон. 60-63 бетлар.
14. А. Саримсаков, Р. Мурадов, Ж. Эргашев, С.Мухиддинов “Жиннинг ишчи камераси”, талабнома № FAP 20120071.
15. С.Хусанов, Р. Мурадов, Ж. Эргашев, А. Саримсаков “Жиннинг ишчи камераси учун таъминловчи барабан”, талабнома № FAP 20120072.


ISSN 3030-3907