

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Maashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

Mashinasozlik va mashinashunoslik. Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish. Metallurgiya. Aviasiya texnikasi	
Анализ состояния теоретических и экспериментальных исследований точности обработки отверстий концевым инструментом <i>Желтухин А.В.</i>	5
Termoplast bog'lovchilar asosidagi organomineral geterokompozitlarni tabiiy tolali to'ldiruvchilar bilan sinchlashning materialning fizik-mexanik xossalariga ta'siri <i>Raxmatov E.A., Ziyamuxamedov J.U.</i>	12
Tuproqqa ishlov berishda kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanishning afzalliklari <i>Qosimov K.Z., Sobirov R.V.</i>	19
Geoaxborot monitoring tizimining kimyo sanoati obyektlarida xavfsizlikni taminlashdagi o'rni <i>Xoldarov A.R., Alimov Sh.A.</i>	24
Paxta xomashyosini bir tekis uzatish harakatini tahlil qilish va nazariy o'rganish <i>Kosimov X.X., Mamataliyeva Z.X.</i>	31
Tola ajratish mashinasida arrali silindr va tezlatkich tezligining tahlili <i>Umarov A.A.</i>	37
Tosh maydalagichlar jag'lari orasidagi qamrash burchagini asoslash <i>Zo'xriddinov D.K., Karimxodjayev N., Yo'ldashev Sh.X.</i>	44
Arrali jin batareyasi jinlarining ishchi kamerani ko'tarish-tushirish qurilmalari pnevmatik yuritmasidagi havo sarfi hisobi <i>Umarov A.A., Usmonov Sh.K.</i>	50
Payvandlab qoplangan kolosniklarni yeyilishga sinash <i>Xoshimov X.X., Ruziboyeva I.O.</i>	58
Ikkilamchi metallardan olingan 110r13л po'lati quymalarining makro va mikro tuzilishi <i>Muxiddinov N.Z.</i>	63
Energetika va elektrotexnika. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish texnologiyasi. Elektronika	
O'zbekistonning tarqatish elektr tarmoqlari uchun 20 kV kuchlanishni qo'llash <i>Taslimov A.D., Raximov F.M.</i>	75
Sanoat korxonalarida elektr motorlar uchun qo'llaniladigan kodlovchi (encoder) detektorining ishlash ko'lamini takomillashtirish <i>Olimov J.S., Raximov F.M.</i>	83
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash texnologiyasi	
To'qimachilik korxonalarida nuqsonli mahsulotlarni nazorat qilish orqali mahsulot sifatini boshqarish <i>Vasiyev X.U.</i>	90
Energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini baholash uchun yangi yaratilgan yoki mavjud qishloq xo'jalik mashinalarga maqbul traktorlarni tanlashni nazariy asoslash <i>Igamberdiev A.K., Usmanova G.F.</i>	97
Urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini takomillashtirish <i>Abdullaev A.A., Obidov A.A.</i>	108
Tirik pillalardan yuqori sifatli xom ipak ishlab chiqarish texnologiyasi va olingan xom ipak sifatining tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	115
Urug'ni uyalab ekishda pnevmatik ekish apparatlarining qiyosiy sinovlari <i>Alimova F.A., Saidova M.T.</i>	122

Kosimov Xusanboy Xaydarovich- t.f.f.d., PhD
Namangan to'qimachilik sanoati instituti
doktoranti, xusanboy_8407@mail.ru,
+998949840731
Mamataliyeva Zulfiyaxon Xusanovna-izlanuvchi
AndMI o'qituvchisi, +998937872366

PAXTA XOMASHYOSINI BIR TEKIS UZATISH HARAKATINI TAHLIL QILISH VA NAZARIY O'RGANISH

АНАЛИЗ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПЕРЕДАЧИ ХЛОПКА-СЫРЦА

ANALYSIS AND THEORETICAL STUDY OF LINEAR TRANSMISSION OF RAW COTTON

ANNOTATSIIYA:

Mazkur maqolada olib borilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijasida paxtaning quvur yo'lida tekis harakatini ta'minlaydigan xomashyoni uzatish nazariyasi ishlab chiqildi. Paxta xomashyosini bir tekisda uzatish uchun gorizontallenta bilan ta'minlovchi valikning birga ishlashi kerakligi ilmiy asoslandi.

АННОТАЦИЯ:

В результате теоретических и практических исследований, проведенных в данной статье, была разработана теория перемещения сырья, обеспечивающая плавное движение хлопка по трубопроводу. Научно доказано, что подающий ролик и горизонтальная лента должны работать вместе, чтобы равномерно транспортировать хлопковое сырье.

ANNOTATION:

And the results of theoretical and practical research, conducted in this state, byla razrabotana teoriya peremeshcheniya srya, obespechivayushchaya plavnoe dvijenie hlopka po tuboprovodu. It has been scientifically proven that the conveyor roller and the horizontal belt work together in order to transport cotton juice evenly.

Kalit so'zlar: *Ta'minlagich, valik, gorizontallenta, ifloslik, paxta bo'lakchasi, ishlab chiqarish, paxta, harakat, quvur, qurilma.*

Ключевые слова: *Питатель, ролик, горизонтальная лента, грязь, ватный шарик, продукция, хлопок, движение, труба, устройство.*

Key words: *Feeder, roller, horizontal belt, dirt, cotton ball, product, cotton, movement, pipe, device.*

Jahon andozalariga mos keladigan, yuqori sifatli tola ishlab chiqarish paxtani qayta ishlash sohasi mutaxassislari va olimlari oldiga mavjud texnika va texnologiyani takomillashtirishdek muhim vazifani qo'ydi. O'z navbatida yigiruv va to'quvchilik

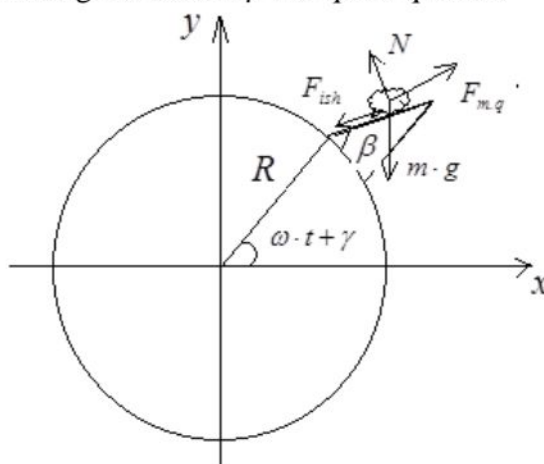
uskunalarining takomillashish darajasi tobora ortib borayotganligi ham paxta tolasining sifatiga katta e'tibor qaratilishini talab etmoqda[1].

Paxtani havo yordamida tashish jarayonini kuzatish natijalari, ushbu xomashyoning quvurlarga bir tekisda uzatilmayotganligini ko'rsatdi. Buning natijasida paxta quvur ichida to'plangan holatda bo'lib, ma'lum bo'laklarga bo'linib harakat qilargan ekan.

Paxtani quvurga bir tekisda uzatilmashligi havo yordamida tashuvchi qurilma elementlari ishining yomonlashishiga olib keladi. Natijada paxtadan og'ir aralashmalarni tutib qoluvchi qurilmaning samaradorligi pasayadi, tola va chigitning shikastlanishi oshadi, separatorlarning to'rtli yuzalarida tiqilishlar sodir bo'ladi, tolani toshtutgichlarda og'ir aralashmalar bilan separatorda esa ishlatib bo'lingan havoga ko'shilib chigitga chiqib ketishi ehtimolligi ko'payadi. Bundan tashqari paxtani yaxshi titilmaganligidan quritish barabanlari va tozalash mashinalarining samaradorligi pasayadi [1,2].

Paxtani bir tekisda uzatish uchun qo'shimcha ta'minlovchi valik o'rnatilgan bu esa paxta oqimining bir tekisda uzatishni ta'minlar va shu orqali paxtadan mayda va yirik iflosliklardan tozalash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ta'minlovchi valikning tezligi v_0 , paxta bo'lakchasini esa v_1 tezlik bilan xarakatlansin. Quyidagi farazlarni qabul qilamiz: Ta'minlovchi valikning tezligi o'zgarmas bo'lib, paxta bo'lakchalariga ikki xil tomonlama ta'sir qilsin; paxta bo'lakchalari dastavval ta'minlovchi valik qoziqcha uzunligi l bo'lib paxta bo'lakchalari qoziqcha sirti bo'ylab harakatlanadi va so'ngra arrachali barabanga uzatiladi. Nazariy yo'l bilan paxta bo'lakchalarini harakatini va ularning qoziqchalar sirtida bo'lish vaqtini toramiz. Shuning bilan birga paxta bo'lakchalarini qoziqcha bilan birga harakat qilishi uchun mos keladigan burchak tezligini xam aniqlaymiz.

Koordinata boshini ta'minlovchi valik markaziga joylashtirib, ox o'qini o'ngdan chapga, oy o'qini unga perpendikulyar qilib, pastdan yuqoriga yo'naltiramiz (2-rasm). Faraz qilaylik paxta bo'lakchasi ixtiyoriy t vaqtda qoziqcha sirtida harakat qilsin. Ta'minlovchi valik radiusi bilan qoziqcha orasidagi burchakni β deb qabul qilamiz.



1-rasm. Paxta bo'lakchalarini ta'minlovchi valik qoziqchalari asosidagi harakati

1-rasmdan paxta bo'lakchalarining xarakati trayektoriya tenglamasini quyidagi tenglikni hosil qilinadi.

$$\begin{aligned} x &= R \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma) + l \cdot \cos \varphi \\ y_0 &= R \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma) + l \cdot \sin \varphi \end{aligned} \quad (1)$$

φ va β burchaklar qoziqcha qiyalik burchagiga bog'liq holda olinadi:

$$\varphi = -\frac{\pi}{2} + \omega \cdot t + \beta + \gamma$$

Shunday qilib paxta bo‘lakchalarining harakati (X, Y) bo‘yicha aniqlanadi.

$$\begin{aligned} x &= R \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma) + l \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \\ y &= R \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma) - l \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \end{aligned} \quad (2)$$

Harakat tenglamasidan foydalanib, paxta bo‘lakchasining dekart koordinatalar sistemasi bo‘ylab tezligi aniqlanadi. Buning uchun harakat tenglamalaridan vaqt bo‘yicha birinchi tartibli hosila olinib, quyidagi tenglikni xosil qilamiz.

$$\begin{aligned} \dot{x} &= -R \cdot \omega \cdot \sin(\gamma + \omega \cdot t) + \dot{l} \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + l \cdot \omega \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \\ \dot{y} &= R \cdot \omega \cdot \cos(\gamma + \omega \cdot t) - \dot{l} \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + l \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \end{aligned} \quad (3)$$

Sistemaning erkinlik darajasi aniqlanadi va umumlashgan koordinatalar tanlab olinib, paxta bo‘lakchasiga ta’sir etuvchi umumlashgan kuchlar hisoblanadi. Paxta bo‘lakchasining qoziqcha sirtidagi kinetik energiyasi umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklarning funksiyasi sifatida aniqlanadi. Paxta bo‘lakchasining qoziqcha sirtidagi umumiy harakat tenglamasini hosil qilish uchun Lagranjning II-tur tenglamasidan foydalanib, zarur

bo‘lgan kinetik energiyasining hosilalari $\frac{\partial T}{\partial \dot{l}_i}$, $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{l}_i} \right)$, $\frac{\partial T}{\partial l_i}$ topiladi. Lagranjning II-tur

tenglamasi tuziladi va tenglamani hisoblab, paxta bo‘lakchalarini ta’minlovchi valiklar ta’sirida arrachali barabanga bir tekisda uzatishning valiklarning aylanish chastotasiga bog‘liqligi keltirib chiqariladi.

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{l}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial l_i} = Q_i \quad (4)$$

Umumlashgan koordinatalar sifatida valikning qoziqcha uzunligini l deb qabul qilinadi.

Bu yerda, $T = \frac{1}{2} m (\dot{x}^2 + \dot{y}^2)$ -kinetik energiya, Q_i –umumlashgan kuch, m – paxta

bo‘lakchasining massasi.

Kinetik energiya aniqlanadi.

$$T = \frac{m}{2} \cdot (\dot{x}^2 + \dot{y}^2) \quad (5)$$

Paxta bo‘lakchasining dekart koordinatalar sistemasi bo‘yicha harakat tenglamalaridan vaqt bo‘yicha birinchi tartibli hosila olinib, paxta bo‘lakchasining qoziqcha sirtidagi tezliklari hisoblanadi.

$$\begin{aligned} \dot{x}^2 &= R^2 \cdot \omega^2 \cdot \sin^2(\gamma + \omega \cdot t) + \dot{l}^2 \cdot \sin^2(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + l^2 \cdot \omega^2 \cdot \cos^2(\omega \cdot t + \gamma + \beta) - 2 \cdot R \cdot \dot{l} \cdot \omega \cdot \sin(\gamma + \omega \cdot t) \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \\ &\quad - 2 \cdot R \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \sin(\gamma + \omega \cdot t) \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + 2 \cdot l \cdot \dot{l} \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \\ \dot{y}^2 &= R^2 \cdot \omega^2 \cdot \cos^2(\gamma + \omega \cdot t) + \dot{l}^2 \cdot \cos^2(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + l^2 \cdot \omega^2 \cdot \sin^2(\omega \cdot t + \gamma + \beta) - 2 \cdot R \cdot \dot{l} \cdot \omega \cdot \cos(\gamma + \omega \cdot t) \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \\ &\quad + 2 \cdot R \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \cos(\gamma + \omega \cdot t) \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) - 2 \cdot l \cdot \dot{l} \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) \end{aligned}$$

hosil bo‘lgan tenglik (5) tenglamaga qo‘yiladi va olinadi.

$$T = \frac{m}{2} \cdot (\dot{x}^2 + \dot{y}^2) = \frac{m}{2} \cdot (R^2 \cdot \omega^2 + \dot{l}^2 + l^2 \cdot \omega^2 - 2 \cdot R \cdot \omega \cdot \dot{l} \cdot \cos \beta + 2 \cdot R \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \sin \beta) \quad (6)$$

Ta’minlovchi valikning qoziqcha sirtida harakatlanayotgan paxta bo‘lakchasiga ta’sir qiluvchi tashqi kuchlar 1-rasmda keltirilgan. Paxta bo‘lakchasiga ta’sir qiluvchi tashqi kuchlar umumlashgan kuch sifatida Q_i -deb qabul qilinib, qoziqcha sirtida proyeksiyalari yig‘indisini aniqlanadi. Og‘irlik va ishqalanish kuchlari qoziqchanning valikka nisbatan tashkil qilgan

burchagiga va valikning tezligiga bog'liq bo'ladi. 1-rasmdan foydalanib og'irlik kuchining va ishqalanish kuchlarining qoziqcha yo'nalishidagi proyeksialarini topamiz:

$$F_{TP} = f \cdot N$$

$$F_g = m \cdot g \cdot \sin(\omega t + \gamma + \beta) \quad (7)$$

Bu yerda: m – paxta bo'lakchasining massasi, N – paxta bo'lakchasiga ta'sir qiluvchi normal kuch bo'lib, og'irlik, markazdan qochma va Koriolis kuchlarini e'tiborga olganda uning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

$$N = 2 \cdot m \cdot \omega \cdot \dot{l} \cdot \cos \beta + m \cdot g \cdot \cos(\omega t + \gamma + \beta) + m \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \sin \beta$$

Bu kuchlardan tashqari paxta bo'lakchasiga markazdan qochma kuch xam ta'sir qiladi

$$m \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \cos \beta \quad (8)$$

bu yerda, ω – paxta bo'lakchasining ko'chirma burchak tezligi, \dot{l} - nisbiy tezligi. Ushbu bog'lanishlardan Q_l umumlashgan kuchlar uchun

$$Q_l = m \cdot g \cdot \omega^2 \cdot \cos \beta - m \cdot g \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) - f \cdot N$$

bu yerda, f - tola bilan tish orasidagi ishqalanish koeffisienti.

Paxta bo'lakchasining T kinetik energiyasidan \dot{l}_i va l_i o'zgaruvchilar bo'yicha murakkab funksiyani differensiyallash qoidasiga ko'ra xususiy hosilalari olinadi, ya'ni

$$\frac{\partial T}{\partial \dot{l}} = \frac{m}{2} \cdot (2 \cdot \dot{l} - 2 \cdot R \cdot \omega \cdot \cos \beta) = m \cdot (\dot{l} - R \cdot \omega \cdot \cos \beta)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{r}} \right) = \ddot{l} \cdot m; \quad \frac{\partial T}{\partial l} = \frac{m}{2} \cdot (2 \cdot l \cdot \omega^2 + 2 \cdot R \cdot \omega^2 \cdot \sin \beta) = m \cdot (l \cdot \omega^2 + R \cdot \omega^2 \cdot \sin \beta)$$

Olingan xususiy hosilalarni (4) tenglamaga qo'yilib, tenglama harakat tezligiga proporsional bo'lgan qarshilik kuchi ta'siridagi harakat differensial tenglamasi ifodalanadi.

$$m \cdot \ddot{l} + m \cdot l \cdot \omega^2 + m \cdot \omega^2 \cdot R \cdot \sin \beta = m \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \cos \beta - m \cdot g \cdot \sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) -$$

$$- f \cdot (m \cdot g \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta) + m \cdot \omega^2 \cdot l \cdot \sin \beta + 2 \cdot m \cdot \omega \cdot \dot{l} \cdot \cos \beta) \quad (8)$$

Ushbu tenglamaning ikkala tomonini m massasiga bo'lib, bir jinsli bo'lmagan harakat differensial tenglamasi umumiy ko'rinishi aniqlanadi.

$$\ddot{l} + 2 \cdot f \cdot \omega \cdot \cos \beta \cdot \dot{l} - \omega^2 \cdot (\cos \beta - f \cdot \sin \beta) \cdot l = -g \cdot (\sin(\omega \cdot t + \gamma + \beta) +$$

$$+ f \cdot g \cdot \cos(\omega \cdot t + \gamma + \beta)) - \omega^2 \cdot R \cdot \sin \beta \quad (9)$$

Quyidagi belgilashlar: $\gamma(t) = \omega \cdot t + \gamma + \beta$, $n = f \cdot \omega \cdot \cos \beta$, $c = \cos \beta - f \cdot \sin \beta$, $a = c \cdot \omega^2$, $b = R \cdot \omega^2 \cdot \sin \beta$ yordamida (9) tenglamani quyidagi ko'rinishga keltiramiz.

$$\ddot{l} + 2 \cdot n \cdot \dot{l} - a \cdot l = b - g \cdot (\sin(\gamma(t)) - f \cdot \cos(\gamma(t))) \quad (10)$$

differensial tenglama hosil bo'ladi. Bu tenglama koeffisientlari o'zgarmas bo'lgan ikkinchi tartibli bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamadan iborat bo'lib, uning yechimi bir jinsli tenglamaning umumiy yechimi l_1 bilan (10) tenglamaning xususiy yechimi l_2 larning yig'indisiga teng bo'ladi.

$$l = l_1 + l_2$$

Tenglamaning umumiy yechimi quyidagicha ko'rinishda izlanadi.

(10) tenglama $l = l_1$, $\dot{l} = 0$, $t = 0$ bo'lganda shartlarida $0 < t < t_1$ oraliqda integrallanadi, bu yerda $t_1 = \frac{L}{\omega}$; L - qoziqchanning paxta bo'lakchasi bilan kontaktda bo'lgan

yoyining uzunligi. (10) tenglamaning yuqoridagi shartlarni qanoatlantiruvchi yechimini quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$l = Ae^{k_1 t} + Be^{k_2 t} - \frac{b}{a} + A_0 \sin(\omega t + \beta + \gamma) + B_0 \cos(\omega t + \beta + \gamma)$$

bu yerda

$$A = \frac{c_1 k_2 - c_2}{k_2 - k_1}; B = \frac{c_2 - k_1 c_1}{k_2 - k_1}; c_1 = b/a - A_0 \sin \gamma_1 - B_0 \cos \gamma_1; c_2 = -\omega(A_0 \cos \gamma_1 - B_0 \sin \gamma_1);$$

$$k_1 = -n + \sqrt{n^2 + a}; k_2 = -n - \sqrt{n^2 + a}; B_0 = g \frac{\omega^2 + a + 2n\omega f}{\Delta}; A_0 = g \frac{\omega^2 + a - 2n\omega f}{\Delta};$$

$$\Delta = (\omega^2 + a)^2 + 4n^2 \omega^2; \gamma_1 = \gamma_0 + \beta.$$

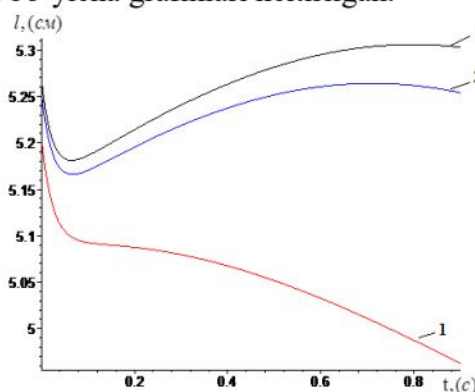
(10) tenglamaning xar xil massalardagi yechimini grafik ko‘rinishda tasvirlab, paxta bo‘lakchalarini ta‘minlovchi valik qoziqcha sirtidan ajralib chiqishda valikning burchak tezligiga va paxtani bir tekisda uzatish xolatini tahlil qilish mumkin.

Bu yerda k_1 va k_2 o‘zgarmas qiymat bo‘lib, agar $k > 1$ bo‘lsa paxta bo‘lakchasi arra qoziqcha sirtidan ajralib chiqishi tezlashadi, $k = 1$ bo‘lsa paxta bo‘lakchasi qoziqcha sirtidan bir tekisda harakatlanib ajraladi.

Barcha aniqlangan o‘zgarmas qiymatlar umumiy tenglamaga qo‘yilib harakat tenglamasining umumiy yechimi aniqlanadi.

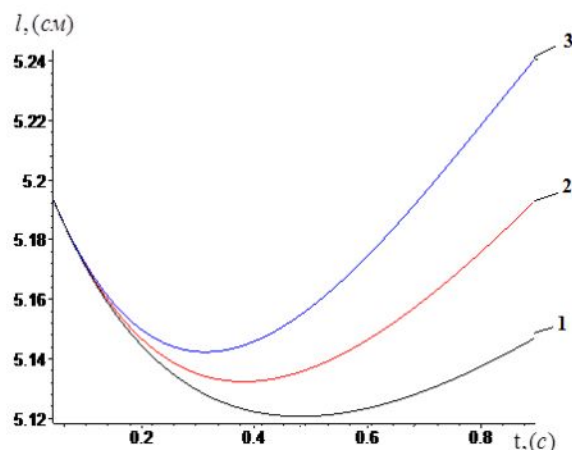
$$l = \frac{c_1 k_2 - c_2}{k_2 - k_1} \cdot e^{k_1 t} + \frac{c_2 - k_1 c_1}{k_2 - k_1} \cdot e^{k_2 t} - g \frac{\omega^2 + a - 2n\omega f}{(\omega^2 + a)^2 + 4n^2 \omega^2} \cdot \sin(\omega t + \beta + \gamma) + g \frac{\omega^2 + a + 2n\omega f}{(\omega^2 + a)^2 + 4n^2 \omega^2} \cdot \cos(\omega t + \beta + \gamma) \quad (11)$$

Ushbu (11) paxta bo‘lakchasini ta‘minlovchi valikning qoziqcha sirtidagi harakatining valikning aylanish chastotasi va chiziqli tezligiga bog‘liq tenglamasi keltirib chiqarildi. Bu tenglamadan Paxtani bir tekisda uzatish maqsadida tavsiya qilinayotgan parametrlarning optimal qiymatlarini aniqlashda ta‘minlovchi valikni aylanish chastotasini $n_1 = 8 \text{ муи}^{-1}$; $n_2 = 10 \text{ муи}^{-1}$; $n_3 = 12 \text{ муи}^{-1}$ qiymatlarda, vachiziqli tezliklari $1 - \mathcal{G}_1 = 5.6 \text{ см} / \text{муи}$; $2 - \mathcal{G}_2 = 7 \text{ см} / \text{муи}$; $3 - \mathcal{G}_3 = 8.4 \text{ см} / \text{муи}$ qiymatlarda paxta bo‘lakchasining harakati tahlil qilingan. Rasmlarda paxta bo‘lakchalarini harakati chiziqli tezligining va aylanish chastotasining o‘zgarishlari bo‘yicha grafiklari keltirilgan.



$$1 - n_1 = 8 \text{ муи}^{-1}; 2 - n_2 = 10 \text{ муи}^{-1}; 3 - n_3 = 12 \text{ муи}^{-1}$$

2-Rasm. Xar xil burchak tezlikdagi paxta bo‘lakchalarini vaqt $t(\text{cek})$ bo‘yicha qoziqcha sirti bo‘yicha ko‘chish $l(\text{м})$ grafiklari:



$$1 - m = 0.6\varepsilon, 2 - m = 0.4\varepsilon, 3 - m = 0.2\varepsilon.$$

3-Rasm. Xar xil massadagi paxta bo‘lakchalarini vaqt t (sek) bo‘yicha qoziqcha sirti bo‘yicha ko‘chish $l(m)$ grafiklari:

Xisoblashda quyidagi qiymatlar qabul qilindi:

$$R = 0.2m, c = 0.001Hc/m, v_0 = 10m/c, \omega = 20c^{-1}, f = 0.2, \beta = 15^0$$

Xisoblash natijalari paxta bo‘lakchasini qo‘chishi $l(t)$ ning vaqt bo‘yicha o‘zgarish grafiklari 2-3-rasmlarda keltirilgan.

Xulosa qilib aytganda qoziqchalarni paxta bo‘lakchalariga ta’siri natijasi nazariy o‘rganib chiqilgan.

Adabiyotlar:

1. Muradov R. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi tashish jarayonining samaradorligini oshirish asoslari. Texn. fan. dokt. dissertatsiyasi. Toshkent-2004, 289 b.
2. Саримсаков О. Совершенствование процесса питания пневмотранспорта хлопком с целью повышения эффективности пневмотранспортирования. Автореферат дисс. к.т.н., Ташкент, 1993.
3. Мурадов Р., Саримсаков О. Ш. О потере давления на разгон частиц в процессе пневмотранспортировки - Деп в УзНИИТИ, 1992. № 1745 –Уз.
4. M.Salomova, F. Raximov, X. Qosimov. Pnevмотransport qurilmasi elementlarini takomillashtirish. Mexanika muammolari. 2019y. 1-son 101-104 betlar