UDK 677.021

OG‘MA TISHLI LENTALI BARABANDA PAXTA BO‘LAGINI XUSUSIY TEBRANISH CHASTOTASINI ANIQLASH

Djurayev Anvar Djurayevich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, texnika fanlari doktori, professor,
E-mail: anvardjuraev1948@mail.ru
Odilov Xayrullo Raxmonjon o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti doktorant, ,
E-mail: hayrulloodilov94@gmail.com
Zulfiqorov Dostonbek Rustamjon o‘g‘li,
Andijon davlat texnika instituti,assistent,
E-mail: zdostonbek94@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada paxtani yirik iflosliklardan tozalagichning og‘ma tishli lentali konstruksiyada ilib olingan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini analitik usulda aniqlash formulasi olingan. Sonli yechim asosida arrachali baraban og‘ma tishli lentasi og‘ish burchagini tebranish chastotasiga ta’siri aniqlangan. Sistema parametrlari asoslangan.

Kalit so‘zlar. Arrachali baraban, og‘ma tish, lenta, radius, inersiya momenti, tebranish, chastota, amplituda, kuch, xususiy, rezonans, tozalash samarasi.

Аннотация. В статье представлена формула для аналитического определения частоты собственных колебаний хлопковой ленты, подвешенной к зубчато-ременной конструкции хлопкоочистительной машины. На основе численного решения определено влияние угла наклона пилообразной ленты с пилообразным барабаном на частоту колебаний. Параметры системы основаны.

Ключевые слова. Пильный барабан, коническая передача, ремень, радиус, момент инерции, вибрация, частота, амплитуда, сила, характеристика, резонанс, эффект очистки.

Abstract. In the article, the formula for analytically determining the specific vibration frequency of a piece of cotton suspended in a toothed belt construction of a cotton cleaner from large impurities is obtained. Based on the numerical solution, the effect of the deviation angle of the toothed belt of the saw drum on the vibration frequency is determined. Based on system parameters.

Key words. saw drum, toothed tooth, tape, radius, moment of inertia, vibration, frequency, amplitude, force, specific, resonance, cleaning effect.

Kirish. Paxtani qayta ishlash soxasida sifatli paxta tolasini olish muxim hisoblanadi [1,2]. Xozirda klaster ishlab chiqarishlari keng qo‘llanilayotgan

ISSN 3030-3907

sharoitda asosiy masalalardan biri yuqori sifatli paxta tolasini olish bo‘yicha yangi texnologiyalarni yaratish, samarali tozalagich konstruksiyalarini ishlab chiqish muxim xisoblanadi [3]. Bunda asosan tolani minimal darajada shikastlaydigan, tozalash samarasi yuqori bo‘lgan, ish unumi va resursi katta bo‘lgan tozalagichlarni ishlab chiqish muximdir. Bundan tashqari paxtani yetarli darajagacha tozalash uchun tozalash takrorlanishini oshirish sifatni kamaytirib yuborishini inobatga olinishi zarur. Shuning uchun shunday tozalash texnologiyasi va tozalash konstruksiyasini ishlab chiqish kerakki, bunda tozalash takrorlanishini kamaytirish, har bir ishchi organi samarasini oshirish asosiy yo‘nalish hisoblanadi.

Paxtani yirik iflosliklardan tozalashning samarali arrachali barabani konstruksiyasi ishlab chiqildi [4,5]. Tavsiya etilgan arrachali barabanda og‘ma tishli lentalarni o‘rnatish xisobiga barabanni paxta bo‘laklari bilan ta’sirlashuv zonalari sezilarli darajada ortadi [4].

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Og‘ma tishli lentali barabanda paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini aniqlash. 1-rasmda paxta bo‘lagini baraban lentasi og‘ma tishlari ilib olgan hisob sxemasi keltirilgan. Tozalash samarasini oshirish uchun paxta bo‘lagini tebranishida rezonansli rejimni hosil qilish muhim hisoblanadi. Umuman olganda paxta bo‘lagini majburiy tebratish chastotasi barabanni to‘liq aylanishida:

$$R_m = \omega_b \kappa \qquad (1)$$

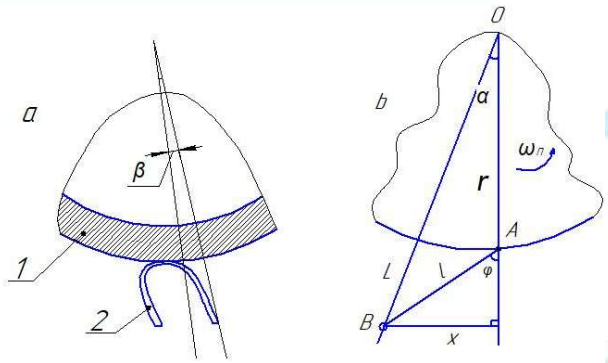
Bu yerda, ω_b-arrali baraban aylanish chastotasi (burchak tezligi); k-arrachali baraban ostidagi kolosniklar soni.

Lekin tozalash zonasida majburiy tebranish chastotasi ω qiymatiga yaqin bo‘ladi.

Keltirilgan hisob sxemasiga asosan (1-rasm) m massali paxta bo‘lagi uzunligi AB ni l deb belgilaymiz, baraban radiusi $r=OA$, tolali chigitni baraban o‘qiga nisbatan joylashish masofasini $L=OB$ deb belgilaymiz.

Ta’kidlash lozimki, paxta bo‘lagiga quyidagi kuchlar ta’sir qiladi: og‘irlik kuchi, inersiya kuchi, havoni qarshilik kuchi, koriolis kuchi, markazdan qochma kuch.

ISSN 3030-3907



1-барабан, 2-аррачали lenta

1-rasm. Arrachali baraban qismi(a) va tolali chigitni harakatini ifodalovchi hisob sxemasi(b).

Biz asosan paxta bo‘lagi og‘irlik markazini uchi ilib olgan og‘ma tishga nisbatan nisbiy tebranma xarakatini ko‘rib chiqamiz. Bunda koriolis kuchi *A* nuqtaga nisbatan moment byermaydi. Og‘irlik kuchining momenti:

$$M_g=mgX \quad (2)$$

Bu yerda, *m*-paxta bo‘lagi massasi, *g*-erkin tushish tezlanishi, *X*-paxta bo‘lagi og‘irlik markazini chiziqli siljish qiymati.

Mos ravishda markazdan qochma kuchdan *A* nuqtaga nisbatan momenti tishli og‘ish burchagini inobatga olib quyidagicha aniqlanadi [6,7]:

$$M_{mq} = m\omega^2 r(r + lcos\varphi)tgj \cdot \frac{1}{cos\beta} \quad (3)$$

bu yerda, r-baraban radiusi, l-paxta bo‘lagi uzunligi, φ-tebranish burchagi, j-paxta bo‘lagini barabanga nisbatan og‘ish burchagi; β-lenta tishining og‘ish burchagi.

Paxta bo‘lagini *A* nuqtaga nisbatan inersiya kuchini momenti:

$$M_i = ml^2\ddot{\varphi} \quad (4)$$

Hisob sxemasiga asosan va [7] da ko‘rsatilgan uslubni inobatga olib:

$$tgj = \frac{X}{r + lcos\varphi} \quad (5)$$

Arrachali baraban og‘ma tishli lentasi ilib olgan paxta bo‘lagini baraban *A* nuqtasiga nisbatan barcha kuchlaridan olingan momentlarni muvozanat shartiga asosan [6,7] xususiy tebranishlarini ifodalovchi differensial tenglamani xosil qilamiz:

$$\ddot{X} + X\left(\frac{g}{l} + \frac{\omega^2 r}{lcos\beta}\right) = 0 \quad (6)$$

ISSN 3030-3907

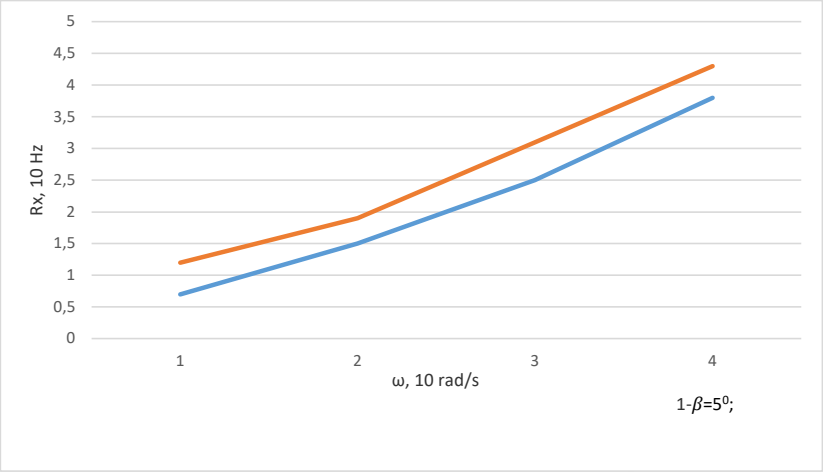
Mos ravishda og‘ma tishli lentaga ilingan paxta bo‘lagini hususiy tebranish chastotasi:

$$\varphi_x = \sqrt{\frac{gsin\beta + \omega^2 r}{lcos\beta}} \qquad (7)$$

Muhokama va natijalar. Tavsiya etilgan paxtani yirik iflosliklardan tozalagichda baraban lentasi og‘ma tishlari ilib olgan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini parametrlarga bog‘liq ravishda o‘zgarish qonuniyatlarini aniqlash uchun parametrlarning sonli qiymatlari quyidagi qiymatlari inobatga olingan:

$g=9.81 m/s^2$; $\beta=(5^0 \div 10^0)$; $\omega=(35\div55)c^{-1}$; $r=(0,178\div0,210)m$; $l=(1,25\div2,5)\cdot10^{-2}m$.

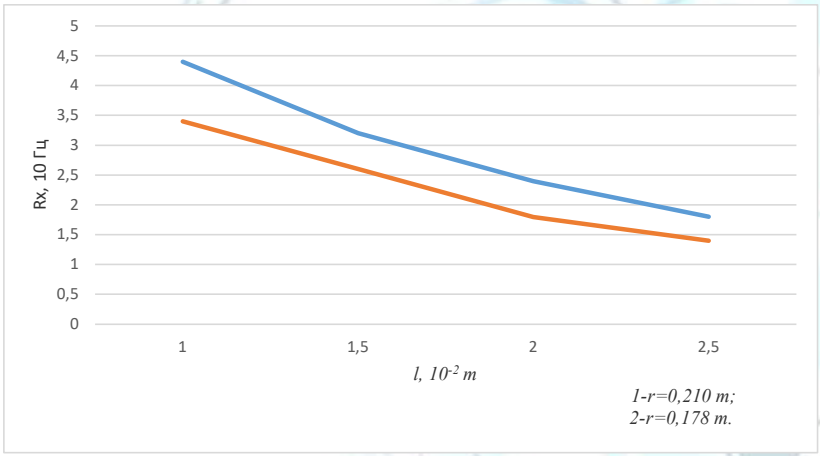
2-rasmda arrachali baraban og‘ma tishlari ilib olgan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini baraban burchak tezligiga bog‘liqlik grafiklari kyeltirilgan. Taxlillarga ko‘ra barabanning burchak tezligi 22 s^{-1} dan 42 s^{-1} gacha ortganida va $\beta=5^0$ bo‘lganida lenta tishiga ilingan paxta bo‘lagini tebranish chastotasi 9,2 Hz dan 32,3 Hz gacha nochiziqli qonuniyatda ko‘payib borgan bo‘lsa, tishni og‘ish burchagi ortishi bilan xususiy tebranish chastotasi yetarli darajada ko‘payadi. Jumladan, og‘ish burchagi 10^0 gacha orttirilganda R_x qiymatlari 14,1 Hz dan 40,3 Hz gacha chiziqli bo‘lmagan qonuniyatda ortib boradi. Dyemak, tozalash samarasini ko‘paytirish uchun barabanni burchak tezligi $\omega > 40 s^{-1}$ va tishli og‘ish burchagi $\beta > 7,0^0$ bo‘lishi tavsiya etiladi.



2-rasm. Arrachali baraban og‘ma tishlari ilib olgan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini baraban burchak tezligiga bog‘liqlik grafiklari.

ISSN 3030-3907

Shuningdyek, 3-rasmda arrachali baraban lentasi og‘ma tishlariga ilingan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini uning uzunligiga bog‘liqlik grafigi keltirilgan. Qurilgan grafiklarning tahliliga ko‘ra paxta bo‘lagi uzunligi 14 mm dan 24 mm gacha ko‘payganida va baraban radiusi 0,210 m bo‘lganida xususiy tebranish chastotasi 34,5 Hz dan 16 Hz gacha nochiziqli bog‘lanishda kamayib borgan bo‘lsa, paxta bo‘lagi uzunligi 24 mm qilib olinganida uning xususiy tebranish chastotasi 29,2 Hz dan 13,15 Hz gacha pasayib borishi aniqlandi. Umumiy olganda paxta bo‘lagi uzunligi kichik bo‘lsa, xususiy tebranish chastotasi shuncha kamayadi, yaъni tozalash samarasi xam pasayadi. Tozalash samarasini yuqori bo‘lishini taъminlash uchun baraban radiusini (0,21÷0.25) m, xamda paxta bo‘lagi uzunligi $l > 20$mm bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.



3-rasm. Arrachali baraban lentasi og‘ma tishlariga ilingan paxta bo‘lagini xususiy tebranish chastotasini uning uzunligiga bog‘liqlik grafiklari.

Xulosa. Og‘ma tishli lentali arrachali barabani bo‘lgan paxtani yirik iflosliklardan tozalagichda tozalash samarasini yuqori bo‘lishini taъminlaydigan paxtani xususiy tebranish chastotasi aniqlash formulasi olingan, parametrlari tavsiya etilgan.

Adabiyotlar

1. Джураев А. Динамика рабочих механизмов хлопка перерабатываюших машин //-Ташкент: Фан.1987.-с.188.
2. Джураев А. Моделирования динамики машинных агрегатов хлопка перерабатываюших машин. Монография. Изд “Фан”, Ташкент. г 1984, стр128.

ISSN 3030-3907

3. Джураев А. Ротационные механизмы технологических машин с переменными передаточными отношениями. Тошкент: Мехнат. Г1990, стр 223.
4. Джураев Анвар Джураевич, Одилов Хайрулло Рахмонжон Ўгли, & Норбоева Дилфуза Вахобжон Қизи (2024). ЭФФЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПИЛЬЧАТОГО БАРАБАНА ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА ОТ КРУПНОГО СОРА. Universum: технические науки, 4 (12 (129)), 55-58. doi: 10.32743/UniTech.2024.129.12.18898
5. Джураев Анвар Джураевич, Одилов Хайрулло Рахмонжон Ўгли, (2024). ПАХТА ТОЗАЛАШ МАШИНАСИНИНГ ТОЗАЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ. FRANCE international scientific-online conference: “SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM” PART 31, 5th DECEMBER, 92-94.
6. Джураев А., Олимов К.Т., Абороров А.С., Анваров О.М. Динамика вибрируюших рабочих органов очистителей хлопка-сырца. Монография. Изд. “Фан” АН, Т., г 2002, стр 192.
7. Я.Г.Пановко. Основы прикладной теории колебаний и удара. Изд. Машиностроение, Л., 1976, 320 с.

ISSN 3030-3907