

THEORETICAL ANALYSIS OF COTTON PIECE MOVEMENT UNDER THE INFLUENCE OF SAW DRUM

Rakhimov Rashid Haydarovich

Independent researcher of "Termiz Institute of Engineering Technologies".

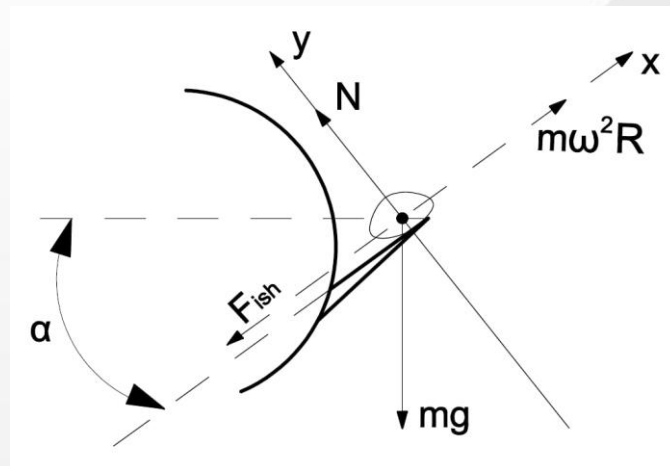
Termez, Uzbekistan

Abstract. In the article, theoretical analyzes were carried out to determine the behavior of the cotton cleaner in the separating brush drum when separating cotton from the saw drum. As a result, it is possible to increase the service life of the brush by reducing the effort force when separating the cotton pieces on the surface of the saw teeth of the saw drum.

Keywords. Saw drum, brush, separator, bending, large dirt, teeth, heating, angle.

Аррали барабанни тишлари бурчагини тўғри танлаш ажратувчи барабан чўнкаларининг бир текисда ейилишига таъсирини ўрганиш, уларни оралик масофаларини қайта ростлаш билан ишлатиш муддатини ошириш имконияти бўлади. Ажратувчи барабаннинг чўткаларини бир текисда ейилишида чўтка билан аррали барабан оралик масофаси бир хилда бўлади, бунда арра тишларидан илаштирилган пахта бўлакларини ажратиш самарасини бир хилда тутиб туришга сабаб бўлади. Бир хилда тутилиши эса пахта бўлакларини чиқиндига тўкилишининг олди олинади.

Назарий олиб борилган илмий тадқиқотлар даставвал аррали барабан тишлари сиртидаги пахта бўлакчаларини ҳаракати таҳлил қилинган (1-расм).



1-расм. Пахта бўлакчаларини арра сиртидаги ҳаракат схемаси.

Аррачали барабандан узатилган пахта бўлакчаларини ҳаракатидан пахта бўлакчаларига таъсир қилувчи ташқи кучларни таҳлил қиламиз. Чўткали барабанга пахта оқимини узатишда арра тиши сиртидаги нормал босим кучини ҳисоблаймиз. Бунинг учун арра тиши сиртида пахта бўлакчаларига таъсир қилувчи ташқи кучларнинг ўқлар бўйича проекцияларини аниқлаймиз [1, 2, 3].

Пахта бўлакчасига арра тиши сиртида таъсир қилувчи кучларни ОХ ўқи бўйича проекциясини ҳисоблаймиз.

$$m \cdot \omega^2 \cdot R - m \cdot g \cdot \sin \alpha - F_{\text{ish}} = 0$$

$$f \cdot N = m \cdot \omega^2 \cdot R - m \cdot g \cdot \sin \alpha \quad (2.1)$$

Бу ерда m – пахта бўлакчасининг массаси, R – аррали барабан радиуси, N – нормал босим кучи, α – арра тишининг қиялик бурчаги, g – эркин тушиш тезланиши.

Пахта бўлакчасига арра тиши сиртида таъсир қилувчи кучларни ОУ ўқи бўйича проекциясини ҳисоблаймиз.

$$N - m \cdot g \cdot \cos \alpha = 0$$

$$N = m \cdot g \cdot \cos \alpha \quad (2.2)$$

(2.2) тенгликни (2.1) тенгликка қўйиб пахта бўлакчасини ҳаракатини аррали барабаннинг бурчак тезлигига боғлиқлик ифодасини ҳосил қиламиз.

$$f \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha = m \cdot \omega^2 \cdot R - m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

бундан

$$\omega = \sqrt{\frac{g \cdot (f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha)}{R}} \quad (2.3)$$

(2.3) тенгламада аниқланган бурчак тезлигини аррали барабаннинг арра тиши сиртидаги пахта бўлакчасининг ҳаракатини чўткали барабанга бир текисда узатишдаги муҳим аҳамият касб этади. Айланма ҳаракатда чўткали барабанга узатилаётган пахта бўлакчасининг уринма бўйлаб таъсир қилувчи куч натижасида чўткаларнинг бир текисда ейилишининг имконини берувчи куч орқали узатилишини кўриб чиқамиз.

$$F_{\tau} = m \cdot \frac{d\mathcal{G}_{\tau}}{dt} \quad (2.4)$$

(2.4) тенглик арра тиши сиртида пахта бўлакчасига уринма бўйлаб таъсир қилувчи куч [4, 5, 6]

$$\mathcal{G}_{\tau} = \omega \cdot R \quad (2.5)$$

(2.5) тенгликни (2.4) тенгликка қўйиб уринма бўйлаб таъсир қилувчи кучни бурчак тезликка боғлиқлик ифодасини ҳосил қиламиз.

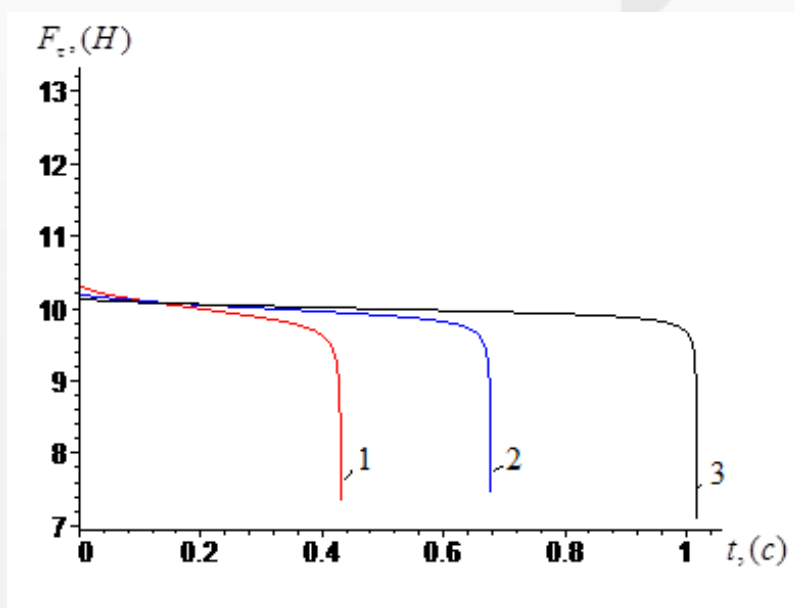
$$F_{\tau} = m \cdot \frac{d(\omega \cdot R)}{dt} \quad (2.6)$$

(2.6) тенгликка (2.3) тенгликни қўйиб аррали барабаннинг бурчак тезлигини пахта бўлакчасига уринма бўйлаб таъсир кучига боғлиқлик ифодасини аниқлаймиз.

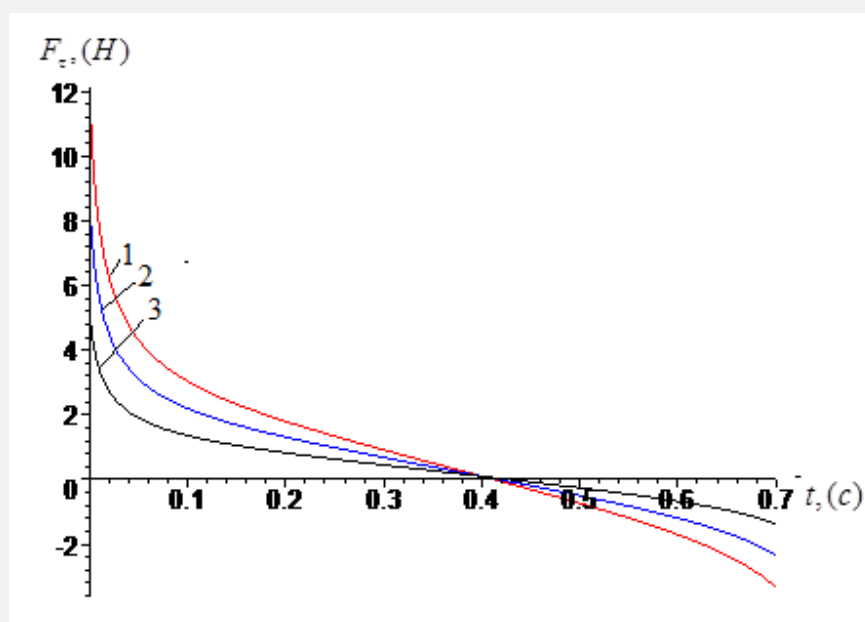
$$F_{\tau} = m \cdot \sqrt{g \cdot R} \cdot \frac{d(\sqrt{f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha})}{dt} \quad (2.7)$$

Бу ерда $\alpha = \omega \cdot t$ - айланма ҳаракатда пахта бўлакчасини арра тиши сиртидаги ҳаракат тенграмаси. (2.7) тенглик арра тиши сиртидаги пахта бўлакчаларининг чўткали барабанга узатишда уринма бўйлаб таъсир қилувчи куч. Бу ифода пахта бўлакчасининг массасига, арра тишининг қиялик бурчагига боғлиқлик тенграмасидан чўтканинг сиртига таъсир қилувчи ҳисобланади, шу куч орқали чўтканинг бир текисда ейилишига таъсир

қилишини рационал параметрларини аниқлаш орқали Maple дастури орқали графикларда таҳлил қилинган (2-3-расмлар).



2-расм. Пахта бўлакчасига уринма кучнинг аррали барабаннинг турли хил бурчак тезликларидаги $\omega_1 = 15c^{-1}$ $\omega_2 = 10c^{-1}$ $\omega_3 = 5c^{-1}$ қийматларида вақт бўйича ўзгариш графиги



3-расм. Пахта бўлакчасига уринма кучининг массалари турли хил $m_1 = 1.2 \cdot 10^{-2} \text{ гр}$, $m_2 = 1.5 \cdot 10^{-2} \text{ гр}$, $m_3 = 1.8 \cdot 10^{-2} \text{ гр}$ қийматларида вақт бўйича ўзгариш графиги

Юқоридаги 2-3-расмдаги графиклар таҳлилидан шуни айтишимиз мумкинки аррали барабаннинг арра тиши сиртидаги пахта бўлакчаларини чўткали барабанга узатишда уринма кучининг таъсирини камайтириш ва шу орқали чўтканинг бир текисда ейилишида ишлаш муддатини оширишга эришиш мумкин. Аррали барабаннинг бурчак тезлиги $\omega_3 = 5c^{-1}$ қийматида ва турли хил ўлчамдаги пахта бўлакчаларини қийматида уринма кучининг таъсир қиймати камайганини графикларда кўришимиз мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Рашидов Т.Р., Шозиётов Ш., Мўминов Қ.Б. Назарий механика асослари. –Тошкент.: Ўқитувчи, 1990.
2. Шоҳайдарова П., Шозиётов Ш., Зоиров Ж. Назарий механика. –Тошкент.: Ўқитувчи, 1991.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления 1. Москва: Наука. 1976.
4. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. Москва: Машиностроения. 1972.
5. Антонов В. И. Теоретическая механика (динамика) –Москва: МИСИ-МГСУ; «Интермедиадор», 2017.
6. В.А.Икрин. Сопротивление материалов с элементами теории упругости и пластичности: Учебник для студентов, обучающихся по направлению 653500 “Строительство”. – М: Изд. АСВ, 2004.