

10-2-2019

## DETERMINATION OF THE LEAVING THE RAW COTTON FROM SPIKED-DRUM SAW GENIE AND LAW OF THE FREE MOTION

M.X. Axmedov

*Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan*

T.O. Tuychiev

*Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan*

F.N. Sirozhiddinov

*Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/titli>

---

### Recommended Citation

Axmedov, M.X.; Tuychiev, T.O.; and Sirozhiddinov, F.N. (2019) "DETERMINATION OF THE LEAVING THE RAW COTTON FROM SPIKED-DRUM SAW GENIE AND LAW OF THE FREE MOTION," *Textile Journal of Uzbekistan*: Vol. 1 : No. 1 , Article 4. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/titli/vol1/iss1/4>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Textile Journal of Uzbekistan by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

УДК.677.051.178.001.573

**ПАХТА ХОМ-АШЁСИНИНГ АРРАЛИ ЖИН ТАЪМИНЛОВЧИ БАРАБАНИДАН  
АЖРАЛИБ ЧИҚИШИ ВА ЭРКИН ҲАРАКАТЛАНИШИ ҚОНУНИЯТИНИ  
АНИҚЛАШ**

**М.Х.Ахмедов, Т.О.Туйчиев, Ф.Н.Сирожидинов**

**Annotatsiya:** Maqolada paxta xomashyosini arrali jin ta'minlagichidan chiqib yo'naltiruvchi devor tomon harakati qonuni hamda olingan analitik yechimlar, hulosa va tavsiyalar keltirilgan. Yo'naltiruvchi devorga kelib urilayotgan paxta bo'lakchalarini har birining massa, zichligi va yana bir qancha xossalari turlicha bo'lishi, har bir paxta bo'lakchasini ta'minlagichning qoziqchali barabani qoziqchasidan oladigan boshlang'ich tezligi vektorining moduli, yo'nalishi va qo'yilish nuqtasining koordinatalarini har xilligi aniqlandi.

**Аннотация:** В статье приведены полученные решения, выводы и рекомендации закона движения хлопка-сырца, движущегося из питателя пильного джина в сторону направляющего стенки. Масса, плотность и другие характеристики каждой летучки хлопка сырца, ударяющей на направляющего стенки разные. Определено, что направления, точка координаты и модуль первоначального вектора скорости каждой летучки хлопка-сырца полученные от колки колкового барабана питателя, разные.

**Abstract:** In article are brought got decisions, findings and recommendations of the law of the moving raw cotton, moving from feeder's saw gin of the genie aside directing walls. The mass, density and the other features of each leaflet raw cotton knocking on directing walls miscellaneous. It is determined that directions, point of the coordinate and module of initial vector to velocities of each leaflet raw cotton got from prickly spiked-drum of feeders miscellaneous.

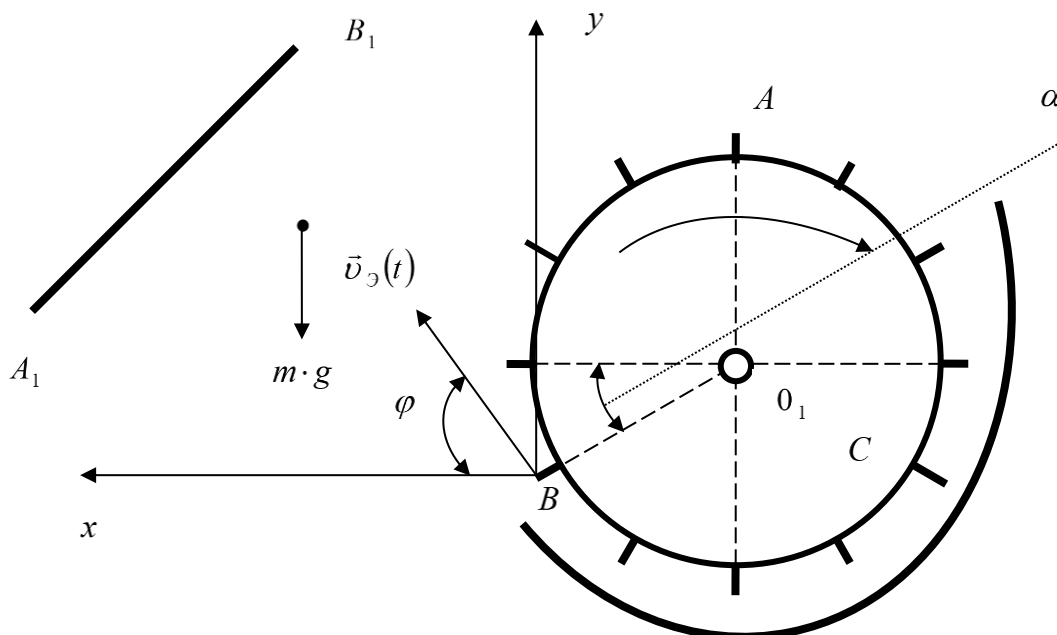
**Калим сўзлар:** пахта хом-ашёси, таъминлагич, аррали жин, қозикчали барабан, тўрли юза, зарба.

**Кириш.** Аррали жин машинасининг оптимал кўрсаткичларда ишлаши учун пахта билан таъминлаш муҳим аҳамият касб этади. Жин машинасига пахтани таъминлашда ПД русумли таъминлагичдан фойдаланилади. Таъминлагичда пахта титилиб тозаланади ва тарнов орқали жин машинасининг ишчи камерасига узатилади.

**Назарий тадқиқот таҳлили.** Маълумки [1-3], аррали жинга узатилаётган пахта хом-ашё бўлаклари таъминлагичнинг қозикчали барабанинг сирти ва тўрли юза оралиғида қозикчалар ёрдамида айланма ҳаракатга келтирилади (1-расм). Бўлакчалар барабанининг ишчи  $ACB$  қисмини қозикчалар ёрдамида айланиб ўтади ва вақтнинг  $t = t_{AB}$  қийматида қозикчали барабандан ажралади ҳамда  $A_1B_1$  йўналтирувчи девор томон ҳаракатланади. Деворга урилиш натижасида хом-ашё бўлагининг ҳаракат йўналиши ва қонунияти ўзгаради. Деворга урилиш таъсири хом-ашёни аррали жин ишчи камерасига келиб тушиш тезлиги, кучи ва координаталарини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бўлиб ҳисобланади [4].

Хом-ашёни йўналтирувчи деворнинг қаерига бориб урилиши ва натижада қандай ҳаракат қонуни ва траекториясига эга бўлиши кўп факторлар, жумладан, таъминлагичнинг қозикчали барабанидан ажралиб чиқиш пайтидаги бошланғич шартларга боғлиқ бўлади.

Қозикчали барабандан ажралиш пайтида хом-ашёнинг бошланғич тезлиги айланма ҳаракатнинг тезлиги  $v_0 = v(t_{AB})$  га тенг бўлади. Бу тезликнинг вектори  $\vec{v}_0(t)$  қозикчаларнинг учлари орқали чизилган айлананинг  $B$  нуқтасига ўтказилган уринма бўйлаб йўналади.



**1-расм. Аррали жин таъминлагичининг қозикчали барабани сирти ва тўрли юзаси оралигида қозикчалар ёрдамида пахта хом-ашёсини ҳаракати**

Кўрилатган шаклдаги  $\alpha$  бурчакнинг қиймати  $30^\circ$  га тенг ва айланага ўтказилган уринманинг хоссаларига асосан тезлик вектори валнинг  $O_1B$  радиуси йўналишига перпендикуляр йўналади.

Юқоридаги мулоҳазалардан  $\varphi = 60^\circ$  ва  $\frac{\pi}{2} - \varphi = 30^\circ$  эканлиги келиб чиқади. Бошланғич ҳолатдан кейинги ҳолатларда бу шартлар бажарилмайди. Чунки, хом-ашё бўлаги ўзининг массаси таъсирида вақтнинг ихтиёрий қийматларида эгри чизикли траектория бўйлаб ҳаракат қилади.

Кўрилатган расмдаги  $(x, y)$  текисликни ихтиёрий  $M$  нуқтасидаги хом-ашёнинг ҳаракат дифференциал тенгламалари қуйидагича ёзилади [2, 3]:

$$m \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} = 0, \quad m \cdot \frac{d^2 y}{dt^2} = -m \cdot g, \quad (1)$$

бу ерда:

$m$  – кўрилатган хом-ашё бўлагининг массаси;

$g$  – моддий жисмни ўзининг оғирлик кучи таъсирида эркин тушиш тезланиши;

$\frac{d^2 x}{dt^2}$  ва  $\frac{d^2 y}{dt^2}$  – хом-ашё ҳаракати тезланишининг  $x$  ва  $y$  ўқлари бўйлаб йўналган

ташқил этувчилари;

$x(t)$  ва  $y(t)$  – хом-ашё бўлаги кўчишининг  $x$  ва  $y$  ўқлари бўйлаб йўналган ташқил этувчилари.

Ҳосил қилинган дифференциал тенгламаларни ҳар иккала томонларини  $m$  га бўлиб, қуйидаги кўринишга келтирамиз:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = 0, \quad \frac{d^2 y}{dt^2} = -g. \quad (2)$$

Охириги дифференциал тенгламаларни умумий ечимларининг кўринишлари қуйидагича:

$$v_x(t) = \frac{dx}{dt} = c_1, \quad v_y(t) = \frac{dy}{dt} = -g \cdot t + c_2, \quad (3)$$

$$x(t) = c_1 \cdot t + c_3, \quad y(t) = -\frac{g \cdot t^2}{2} + c_2 \cdot t + c_4. \quad (4)$$

Бу ерда:

$v_x(t) = \frac{dx}{dt}$  ва  $v_y(t) = \frac{dy}{dt}$  – хом-ашё бўлаги тезлигининг  $x$  ва  $y$  ўқлари бўйлаб йўналган

ташқил этувчилари;

$c_1, c_2, c_3$  ва  $c_4$  – интеграл доимийлари, улар кўрилатган масаланинг бошланғич ва чегаравий шартлари ёрдамида аниқланади.

Эркин ҳаракатнинг бошланиши пайтида хом-ашё ҳаракати тезлиги таъминлагичнинг қозикчали барабани бўйлаб айланма ҳаракатнинг тезлигига тенг. Шунинг учун бошланғич шартлар куйидаги кўринишга эга бўлади:

$t = 0$  пайтда

$$v_x(0) = v_B \cdot \cos \varphi_B; \quad v_y(0) = v_B \cdot \sin \varphi_B. \quad (5)$$

Бошланғич шартларни (3) ечимларга қўйиб, куйидаги натижаларга эга бўламиз:

$$c_1 = v_x(0) = \frac{dx(0)}{dt} = v_B \cdot \cos \varphi_B, \quad c_2 = v_y(0) = \frac{dy(0)}{dt} = v_B \cdot \sin \varphi_B. \quad (6)$$

Интеграл доимийларининг қийматларидан фойдаланиб (3) ечимларни куйидаги кўринишда ифодалаймиз:

$$v_x(t) = \frac{dx}{dt} = v_B \cdot \cos \varphi_B, \quad v_y(t) = \frac{dy}{dt} = -g \cdot t + v_B \cdot \sin \varphi_B. \quad (7)$$

Юқоридаги (6) ечимлар хом-ашё бўлагининг ҳаракат қонунларини баҳолаш имкониятини беради. Биринчи (7) ечимдан хом-ашё горизонтал ўқ бўйлаб ўзгармас тезлик билан ҳаракатланиши келиб чиқади.

Охири дифференциал тенгламаларни яна бир бор интеграллаб, куйидагиларни оламиз:

$$x(t) = v_B \cdot t \cdot \cos \varphi_B + c_3, \quad y(t) = -\frac{g \cdot t^2}{2} + v_B \cdot t \cdot \sin \varphi_B + c_4, \quad (8)$$

бу ерда  $c_3$  ва  $c_4$  - интеграл доимийлари.

Охири тенгликларга кирган интеграл доимийларини хомашёни  $A_1B_1$  деворга урилиши шартларидан фойдаланиб аниқлаймиз.

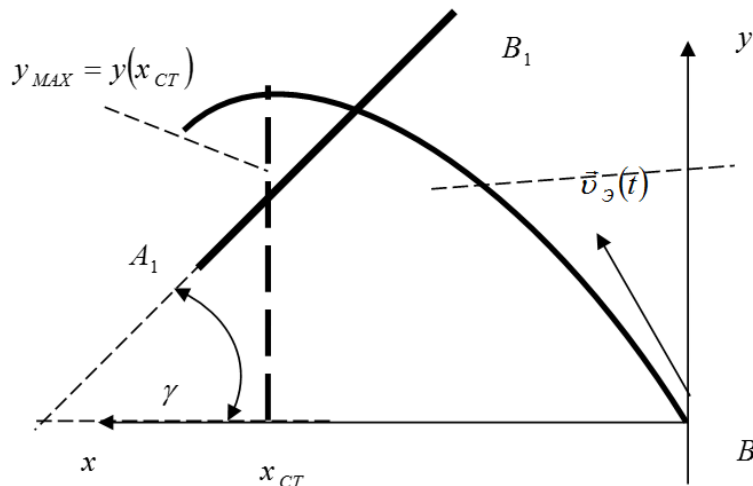
Олинган ечимларнинг таҳлилларидан куйидаги хулосалар келиб чиқади:

1. Машинанинг хом-ашё бўлакчалари ҳаракатини чекловчи  $A_1B_1$  девори (2-расм) ҳаракатни керакли йўналишда давом эттирилишини таъминлаш мақсадида горизонтал  $x$  ўқига нисбатан  $\gamma < \frac{\pi}{2}$  бурчак остида ўрнатилади.

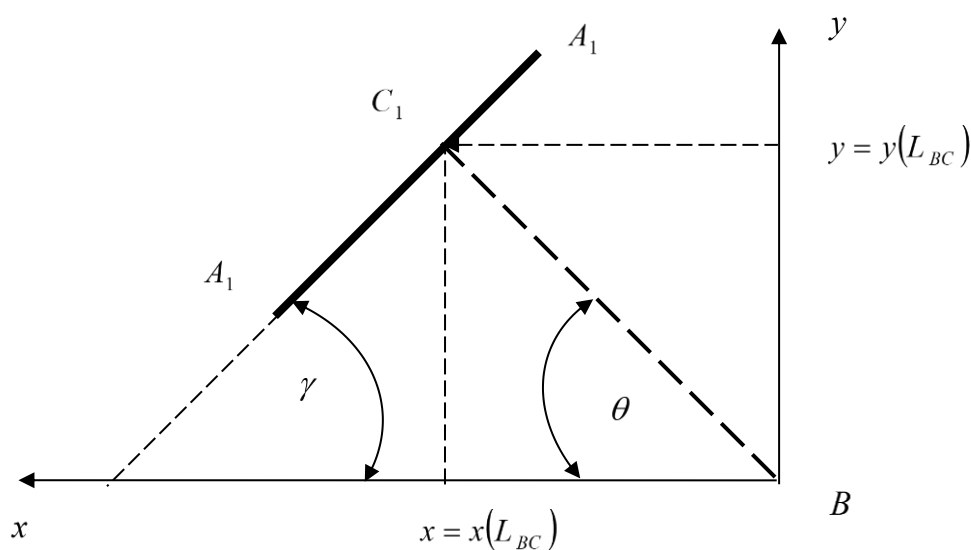
2. Юқорида келтирилган (8) умумий ечимлардан кўришиб турибдики, хом-ашё кўрилатган эркин ҳаракат соҳасида қабарик парабола расмидаги траектория бўйлаб ҳаракат қилади. Маълумки қабарик парабола ўзининг экстремал – энг катта қийматига эга бўлади. 2-расмда  $x = x_{CT}$  орқали горизонтал ўқнинг эркин ҳаракат траекториясини энг катта қиймати  $y = y_{MAX} = y(x_{CT})$  га мос келадиган нуқтаси ифодаланган.

3. Эркин ҳаракат қилаётган хом-ашё машинанинг  $A_1B_1$  деворига етиб бориб, унга урилиши учун девор ҳаракат траекторияси максимум нуқтасининг ўнг томонида жойлаштирилган бўлиши зарур. Яъни деворнинг хом-ашё келиб урилиши керак бўлган соҳаси 2-расмдаги горизонтал ўқнинг  $0 < x \leq x_{CT}$  оралиғида жойлаган бўлиши керак. Акс ҳолда, хом-

ашё деворга етиб бормай пахта томон ҳаракатланади ва бундай ҳолат машинанинг техник талабларида қўйилган шартларни бузилишига олиб келади.



2-расм. Пахта хом-ашёсининг ҳаракат траекторияси



3-расм. Пахта хом-ашёсининг ҳаракат траекторияси (энг қисқа масофа)

4. Хом-ашёнинг эркин ҳаракати бошланадиган  $B$  нуктасидан кўрилатган деворгача бўлган энг қисқа масофа – 3-расмдаги штрихланган  $L_{BC} = BC_1$  тўғри чизиқнинг узунлиги машинанинг конструктив параметрларида берилган бўлади. Расмдаги  $C_1$  нуктанинг координаталари қуйидагича аниқланади

$$x_C = x(L_{BC}) = L_{BC} \cdot \cos \theta, \quad y_C = y(L_{BC}) = L_{BC} \cdot \sin \theta. \quad (9)$$

**Хулоса.** Умумий ҳолда  $A_1B_1$  деворга келиб урилатган хом-ашё бўлакчаларини ҳар бирининг массаси, зичлиги ва яна бир қанча хоссалари турлича. Шунинг учун ҳар бир пахта бўлакчасини таъминлагичнинг қозикчали барабани қозикчасидан оладиган бошланғич тезлиги векторининг модули, йўналиши ва қўйилиш  $B$  нуктасининг координаталари турлича бўлади.

#### Адабиётлар:

1. www.Lvb.lt/primo\_library. Г.И.Мирошниченко. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М. «Машиностроение» 482 с.
2. Ахмедов М.Х., Шорахмедова М.Д., Эргашов М. Пахта хом-ашёсини жин машинасининг сеткали сирт ва таъминловчи барабан сиртидаги ҳаракат параметрларини

---

аниқлаш/ Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими. Халқаро илмий-техникавий анжуман материаллари. Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти. Марғилон. 2017.

3. Ахмедов М.Х., Шорахмедова М.Д., Эргашов М. Жинлаш машинасининг таъминловчи барабанини пахта хом-ашёсига механик таъсирини баҳолаш/ Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими. Халқаро илмий-техникавий анжуман материаллари. Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти. Марғилон. 2017.

4. Whitelock, D.P. (Whitelock, Derek P.); Buser, M.D.(Buser, Michael D.); Boykin, J.C.(Boykin, J. Clif); Holt, G.A.(Holt, Gregory A.) Mote Cleaner System Total Particulate Emission Factors and Rates for Cotton Gins: Method 17. JOURNAL OF COTTON SCIENCE. Vol.19/1. Pages: 176-184.