

9-7-2021

ALGORITHM OF THE ESTIMATION OF THE MOVING THE RAW COTTON ON SURFACES OF THE PALLET OF THE MECHANISM OF THE PRESENTING GINNING MACHINES

M X. Axmedov
Ferghana Polytechnic Institute

T O. Tuychiev
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

A A. Ismoilov
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Sh A. Xusanova
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

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



Part of the [Mechanical Engineering Commons](#)

Recommended Citation

Axmedov, M X.; Tuychiev, T O.; Ismoilov, A A.; and Xusanova, Sh A. (2021) "ALGORITHM OF THE ESTIMATION OF THE MOVING THE RAW COTTON ON SURFACES OF THE PALLET OF THE MECHANISM OF THE PRESENTING GINNING MACHINES," *Scientific-technical journal*: Vol. 4 : Iss. 3 , Article 11. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol4/iss3/11>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

MECHANICS

УДК.677.051.152.001.573

ALGORITHM OF THE ESTIMATION OF THE MOVING THE RAW COTTON ON SURFACES OF THE PALLET OF THE MECHANISM OF THE PRESENTING GINNING MACHINES

²Axmedov M.X., ¹Tuychiev T.O., ¹Ismoilov A.A., ¹Xusanova Sh.A.¹Tashkent Institute of Textile and Light Industry,²Ferghana Polytechnic Institute

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ДВИЖЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ПОВЕРХНОСТИ ЛОТКА МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ДЖИННОЙ МАШИНЫ

²Ахмедов М.Х., ¹Туйчиев Т.О., ¹Исмоилов А.А., ¹Хусанова Ш.А.¹Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,²Ферганский политехнический институт

ЖИНЛАШ УСКУНАСИННИГ ТАЪМИНЛОВЧИ ҚИСМИ ТАРНОВИ СИРТИДАГИ ПАХТА ХОМАШЁСИННИГ ҲАРАКАТИНИ БАҲОЛАШ АЛГОРИТМИ

²Ахмедов М.Х., ¹Туйчиев Т.О., ¹Исмоилов А.А., ¹Хусанова Ш.А.¹Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти,²Фарғона политехника институти

Abstract: In article are brought algorithm of searching for parameter unceasing moving the raw cotton on surfaces of the pallet of the mechanism of the presenting ginning machines, management and provision rational parameter, as well as results called on numerically-experimental studies. The brought results called on numerically-experimental studies on estimations of the dependencies of the corner γ , factor of friction, primary velocity and time for displacement centre raw cotton in feeders of saw gin.

Key words: cotton raw material, supplier, saw gin, pile drum.

Аннотация. В статье приведены алгоритм поиска параметров непрерывного движения хлопка-сырца по поверхности лотка механизма подачи джинной машины, управления и обеспечения рациональных параметров, а также результаты проведенных численно-экспериментальных исследований. Приведены результаты проведенных численно-экспериментальных исследований по оценке зависимости угла γ , коэффициента трения, первоначальной скорости и времени на перемещение центр хлопка-сырца в питателе пыльного джина.

Ключевые слова: хлопковое сырца, питатель, пилны джин, колковые барабан.

Аннотация. Мақолада пахта хомашёсини жин ускунасининг таъминлаш қурилмаси тарнови сиртида ҳаракати узлуксизлигини таъминлашни бошқариш ва тегишли рационал параметрларни қидириш алгоритми ҳамда ўтказилган сонли тажрибаларнинг натижалари келтирилган. Аррали жин таъминлагичи тарновидаги пахта хомашёси марказининг кўчишини вақтга, бошланғич тезликка, ишқаланиш коэффициенти ва γ бурчакнинг қийматларига боғлиқлигини баҳолаш бўйича ўтказилган сонли тажрибаларнинг натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: пахта хомашёси, таъминлагич, аррали жин, қозикчали барабан.

MECHANICS

Кириш. Маълумки, пахта саноатининг узоқ бўлмаган тарихида АҚШ ва Хитой техника ва технологиялари бир нечта пахта тозалаш корхоналарига жорий этилган. Чет эл технологияларини маҳаллий пахта тозалаш корхоналарида эксплуатация даврида бир қанча омиллар таъсирида уларнинг республикаимиз ҳудудида етиштириляётган селекция навларига мос эмаслиги аниқланган. Натижада чет эл техника ва технологияларини бир неча йил эксплуатация қилингандан сўнг ишлаб чиқаришдан чиқариб юборилган [1-3].

Пахта тозалаш корхоналарини пахта-тўқимачилик ишлаб чиқаришлари ва кластерларига ўтиши уларнинг техника ва технологияларини такомиллаштириш ҳамда янги услубда ишловчи ускуналарни яратишни тақозо этади [4].

Пахтани дастлабки қайта ишлаш технологияси узлуксиз бўлиб, умумий оқим линиясидан иборат. Шундай шароитда қайта ишланаётган хом ашёни вақт оралиғида бир текисда узлуксиз таъминлаш муҳим аҳамиятга эга [5].

Маълумки [6-8], пахта хомашёси аррали жин таъминлагичининг қозикчали барабанидан чиқиб, йўналтирувчи деворга урилади ва жин ускунасининг ишчи камерасига узатувчи тарновнинг сиртига тушади. Ишлаб чиқаришда пахта хомашёсини тарновнинг сиртида ортиқча йиғилиб кетиши ва жинлаш ускунаси ишчи камерасидаги хомашё хажмини ўрнатилган меъёрдан ортиб кетиши ҳоллари учраб туради. Шунинг учун хомашёни тарнов сиртига узатилиши ва ундан ишчи камерага ҳаракатланишини меъёрлаштириш муҳим аҳамият касб этади. Қуйида хомашёни тарнов сиртида ҳаракати узлуксизлигини таъминлашни бошқариш ва тегишли рационал параметрларни кидириш алгоритми ҳамда ўтказилган сонли тажрибаларнинг натижалари келтирилган.

Назарий тадқиқот. Пахта хомашёси бўлакчалари йўналтирувчи деворга урилгандан сўнг эркин ҳаракатланади ва маълум пайтдан сўнг тарнов сиртига келиб тушади. Тарновдаги хомашёнинг марказини сирт бўйлаб сирпаниш ҳаракати қонунини аниқлаймиз. Тарновнинг узунлиги L_{Π} , эни l_{Π} (1-расм) ва пахта хомашёси қатлами баландлигининг ўртача қиймати h_{Π} , тарновни горизонтал текислик билан ҳосил қилган бурчаги γ_{Π} бўлсин.

Агар пахта хомашёси жин ускунасига стационар режимда узатиляётган бўлса, вақтнинг ихтиёрий қийматида тарновнинг сиртидаги хомашёнинг массаси m_X қуйидаги тенгликни қаноатлантиради

$$m_X = \rho_X \cdot V_X,$$

бу ерда: m_X , ρ_X , V_X – тарновдаги пахта хомашёсининг массаси, ҳажмий зичлиги ва ҳажми.

Тарновдаги пахта хомашёсининг ҳажми қуйидагича аниқланади:

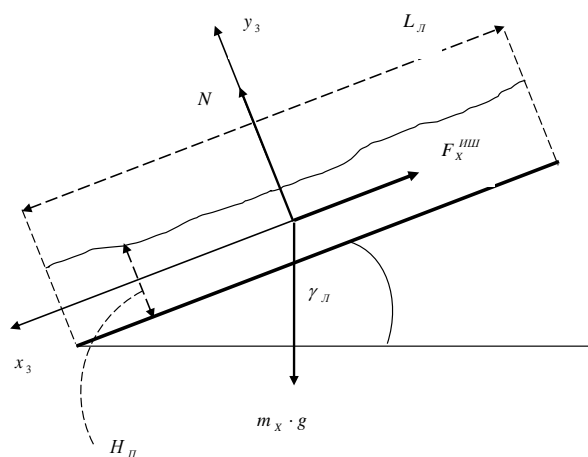
$$V_X = L_{\Pi} \cdot l_{\Pi} \cdot H_{\Pi}.$$

Юқоридаги формулаларни умумлаштириб, қуйидаги натижани оламиз:

$$m_X = \rho_X \cdot V_X = \rho_X \cdot L_{\Pi} \cdot l_{\Pi} \cdot H_{\Pi}.$$

(1)

Тарновни сиртидаги пахта хомашёси оғирлик кучи:



1-расм. Тарнов сиртида ҳаракатланаётган пахта хомашёсига таъсир этаётган кучлар схемаси.

$$P_{\Pi} = m \cdot g \quad (2)$$

нинг вектори оғирлик марказига қўйилган ва вертикал пастга йўналган бўлади (1-расм).

MECHANICS

Хомашё ва сирпанувчи сирт материаллари орасидаги ишқаланиш кучи F_X^{III} нинг вектори оғирлик марказига қўйилган ва сирт текислиги бўйлаб ҳаракат йўналишига тескари томонга бўлади. Хомашёни сиртга босим кучи N нинг вектори эса ишқаланиш кучи вектори йўналишига перпендикуляр йўналади. Шунинг учун

$$N = m \cdot g \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}. \quad (3)$$

Кулон қонунига кўра, босим кучи N ва ишқаланиш кучи F_X^{III} ўртасида қуйидагича функционал боғланиш мавжуд

$$F_X^{III} = f \cdot N = f \cdot m \cdot g \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}, \quad (4)$$

бу ерда, f – ишқаланиш коэффициентлари.

Масаланинг ечими. Хомашёни сирт бўйича сирпаниш ҳаракатининг дифференциал тенгламалари қуйидагича кўринишда ёзилади:

$$m \cdot \frac{d^2 x_3(t)}{dt^2} = m \cdot g \cdot \sin \gamma_{\text{Л}} - F_X^{III}, \quad m \cdot \frac{d^2 y_3(t)}{dt^2} = N - m \cdot g \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}. \quad (5)$$

Ҳосил қилинган дифференциал тенгламани вақт бўйича бир марта интегралаб, қуйидаги натижани оламиз

$$v_X^{\text{Л}}(t) = \frac{dx_3(t)}{dt} = g \cdot (\sin \gamma_{\text{Л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}) \cdot t + c_{\text{Л}}^{(1)}, \quad (6)$$

бу ерда $v_X^{\text{Л}}(t)$ ва $c_{\text{Л}}^{(1)}$ – мос ҳолда хомашёни сирт бўйлаб ҳаракатининг тезлиги ва миқдори вақтга боғлиқ бўлмаган интеграл доимийси.

Кўрилатган масала қуйидаги бошланғич шартларни қаноатлантиради деб қараймиз

$$v_X^{\text{Л}}(0) = \frac{dx_3(0)}{dt}, \quad x_3(0) = 0, \quad (7)$$

бу ерда $v_X^{\text{Л}}(0)$ – тарновдаги хомашё оғирлик марказининг бошланғич тезлиги.

Бошланғич шартнинг биринчисини (6) тенгламага қўйиб қуйидаги натижага эга бўламиз

$$c_{\text{Л}}^{(1)} = v_X^{\text{Л}}(0) = \frac{dx_3(0)}{dt}. \quad (8)$$

Шундай қилиб, (6) дифференциал тенглама қуйидаги кўринишни олади

$$v_X^{\text{Л}}(t) = \frac{dx_3(t)}{dt} = g \cdot (\sin \gamma_{\text{Л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}) \cdot t + v_X^{\text{Л}}(0), \quad (9)$$

Охириги тенгламани вақт бўйича интеграллаймиз

$$x_3(t) = \frac{g \cdot (\sin \gamma_{\text{Л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}) \cdot t^2}{2} + v_X^{\text{Л}}(0) \cdot t + c_{\text{Л}}^{(2)}. \quad (10)$$

Бу ердаги $c_{\text{Л}}^{(2)}$ интеграл доимийси миқдорини (7) шартларнинг иккинчисидан аниқлаймиз. Ушбу шартни (9) тенгликка қўйиб $c_{\text{Л}}^{(2)} = 0$ натижани оламиз. Демак, (10) тенгликнинг охириги кўриниши қуйидагича

$$x_3(t) = \frac{g \cdot (\sin \gamma_{\text{Л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{Л}}) \cdot t^2}{2} + v_X^{\text{Л}}(0) \cdot t. \quad (11)$$

Тарновдаги умумий пахта хомашёсининг маркази хомашё жойлашган майдон узунлигининг

MECHANICS

ярмига тенг, яни

$$L_M = \frac{L_M}{2} = \frac{g \cdot (\sin \gamma_{\text{л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{л}}) \cdot \tau_M^2}{2} + v_X^{\text{л}}(0) \cdot \tau_M, \quad (12)$$

бу ерда τ_M - бошланғич пайтда тарновдаги пахта хомашёсининг маркази жойлашган кесимни аррали жинга етиб келиш вақти. Ушбу вақтнинг қийматлари (12) тенгламадан аниқланади

$$\tau_M = \frac{-v_X^{\text{л}}(0) + \sqrt{(v_X^{\text{л}}(0))^2 + 4 \cdot g \cdot v_X^{\text{л}}(0) \cdot (\sin \gamma_{\text{л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{л}})}}{2 \cdot g \cdot (\sin \gamma_{\text{л}} - f \cdot \cos \gamma_{\text{л}})}. \quad (13)$$

Сонли тажрибалар натижаларининг тахлили. 1 – 3-жадвалларда тарновдаги хомашё марказининг кўчишини вақтга, бошланғич тезликка, ишқаланиш коэффициентига ва γ бурчакнинг қийматларига боғлиқлигини баҳолаш бўйича ўтказилган сонли тажрибаларнинг

1-жадвал

Тарновдаги хомашё марказининг кўчишини
вақтга ва бошланғич тезликка боғлиқлиги

t, c	$v(0) = 0$	$v(0) = 0.5 \frac{M}{c}$	$v(0) = 1.0 \frac{M}{c}$	$v(0) = 1.2 \frac{M}{c}$	$v(0) = 1.4 \frac{M}{c}$
	x_3, M	x_3, M	x_3, M	x_3, M	x_3, M
0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.02	0.0110	0.0111	0.0211	0.0251	0.0291
0.04	0.0443	0.0244	0.0444	0.0524	0.0604
0.06	0.0998	0.0399	0.0699	0.0819	0.0939
0.08	0.0177	0.0577	0.0977	0.1137	0.1297
0.10	0.0277	0.0777	0.1277	0.1477	0.1677

2-жадвал

Тарновдаги хомашё марказининг кўчишини
вақтга ва ишқаланиш коэффициентига боғлиқлиги

t, c	$f = 0$	$f = 0.1$	$f = 0.2$	$f = 0.3$	$f = 0.4$
	x_3, M	x_3, M	x_3, M	x_3, M	x_3, M
0.00	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
0.02	0.0213	0.0212	0.0211	0.0209	0.0208
0.04	0.0455	0.0449	0.0444	0.0438	0.0433
0.06	0.0724	0.0712	0.0699	0.0687	0.0674
0.08	0.1021	0.0999	0.0977	0.0955	0.0933
0.10	0.1346	0.1312	0.1277	0.1242	0.1207

натижалари келтирилган.

1-жадвалда келтирилган натижалар $\gamma = 45^\circ$, $f = 0.2$ бўлган ҳолда олинган. Кўриниб турибдики, вақт ва бошланғич тезликнинг қийматлари ортган сари хомашё марказининг босиб ўтган масофанинг узунлиги ортади.

Агар тарновни узунлигини $L_{\text{л}} = 0.6$ м ва хомашё маркази тарнов узунлигининг ўртасига жойлашган деб қаралса, хомашё маркази тарновнинг қуйи чегараси, яъни 0.3 м масофага бошланғич тезликнинг:

– $v(0) = 0$ қийматида вақтнинг $t > 30$ с қийматларида;

– $v(0) = 0.5 \frac{M}{c}$ қийматида вақтнинг $0.24 < t < 0.26$ с оралиқдаги қийматларида;

MECHANICS

$-v(0) = 1.0 \frac{M}{c}$ қийматида вақтнинг $0.18 < t < 0.20 c$ оралиқдаги қийматларида етиб боради.

2-жадвалда келтирилган натижалар $\gamma = 45^\circ$, $v = 1 \frac{M}{c}$ бўлган ҳолда олинган. Ишқаланиш коэффициентини ортган вақтнинг ўзгармас қийматларида хомашёнинг маркази босиб ўтадиган масофанинг қиймати камайиб боради.

Масалан, вақтнинг $t = 0.1 c$ қийматида хомашёнинг маркази:

- $f = 0$ қийматда $x_3 = 0.1346 m$;
- $f = 0.1$ қийматда $x_3 = 0.1312 m$;
- $f = 0.2$ қийматда $x_3 = 0.1277 m$;
- $f = 0.3$ қийматда $x_3 = 0.1242 m$;
- $f = 0.4$ қийматда $x_3 = 0.1207 m$ масафани босиб ўтади.

3-жадвал

Тарновдаги хомашё марказининг кўчишини
вақтга ва γ бурчакнинг қийматларига боғлиқлиги

$\gamma, \text{град}$	$t = 0.04 c$	$t = 0.08 c$	$t = 0.12 c$	$t = 0.16 c$	$t = 0.20 c$
	x_3, m	x_3, m	x_3, m	x_3, m	x_3, m
0	0.0376	0.0705	0.0988	0.1223	0.1411
4	0.0381	0.0727	0.1037	0.1311	0.1549
8	0.0387	0.0750	0.1088	0.1401	0.1690
12	0.0393	0.0773	0.1139	0.1492	0.1831
16	0.0398	0.0795	0.1190	0.1583	0.1974
20	0.0404	0.0818	0.1242	0.1675	0.2117

3-жадвалда келтирилган натижалар $f = 0.3$, $v = 1 \frac{M}{c}$ бўлган ҳолда олинган.

Хулоса. Вақтнинг ўзгармас қийматларида тарновни горизонтал текислик билан ҳосил қилган бурчагининг қийматини ортиши хомашё маркази босиб ўтадиган масофанинг қийматини ортишига олиб келмоқда.

References

- [1]. Tuychiev T.O., Madumarov I.D., Mardonov B.M. Investigation of the process of release of dirt impurities in the zone of interaction of it with a netlike surface// European science review, Vienna, Prague, 2017, 9-10, 130-133 pages.
- [2]. Axmedov M.X., Tuychiev T.O., Ismoilov A.A., Sulaymonov R.SH. Opredelenie koeffitsientov treniy kacheniya semyan po stali i po semennomu valiku// Problemy tekstilya. - Tashkent., 2019.- №4.-S.11-17.
- [3]. Madumarov I.D., Mardonov B.M., Ruzmetov R.I., Tuychiev T.O. Movement of the trash inside of fiber material when available elastic force of clutch// Engineering, 10, USA, -R. 579-587.
- [4]. Tuychiev T.O., Parpiev A.P., Xodjiev M.T., Lugachev A.E., Madumarov I.D. Paxta xom ashysini tozalagichi // Patent UZ №FAP 01495. Rasmiy axborotnoma. – 2020, -№5, 118-119 b.
- [5]. Madumarov I.D., Tuychiev T.O., Ruzmetov R.I. Razrabotka energosberegayushchey upravlyaemoy texnologii i ustroystva ochistki voloknistyx materialov // Ishlab chiqarishga joriy etilganlik to'g'risidagi daolatnoma. 15.01.2018 yil, "Bo'ka paxta tozalash" AJ.
- [6]. www.Lvb.lt/primo_library. G.I.Miroshnichenko. Osnovi proektirovaniya mashin pervichnoy obrabotki xlopka. M. «Mashinostroenie» 482 s.
- [7]. Axmedov M.X., SHoraxmedova M.D., Ergashov M. Paxta xomashysini jin uskunasing setkali sirt va ta'minlovchi baraban sirtidagi harakat parametrlarini aniqlash To'qimachilik sanoati korxonalarida ishlab

MECHANICS

- [8]. chiqarishni tashkil etishda ilmg'fan integratsiyalashuvini o'rni va dolzarb muammolar yechimi. Xalqaro ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari. O'zbekiston tabiiy tolalar ilmiy tadqiqot instituti. Marg'ilon. 2017, 131 b.
- [9]. Axmedov M.X., SHoraxmedova M.D., Ergashov M. Jinlash uskunasining ta'minlovchi barabanini paxta xomashyosiga mexanik ta'sirini baholash/ To'qimachilik sanoati korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etishda ilm-fan integratsiyalashuvini o'rni va dolzarb muammolar yechimi. Xalqaro ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari. O'zbekiston tabiiy tolalar ilmiy tadqiqot instituti. Marg'ilon. 2017, 159 b.