

РЕГЕНЕРАЦИЯ ЖАРАЁНИДА ҚЎЗГАЛМАС ПИЧОҚ ҚИЯ СИРТИНИНГ БУРЧАГИНИ НАЗАРИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Махаммадиев Зафар Облакулович

Доцент (PhD), Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Мақолада валикли жинлаш жараёнида ишчи камерадаги қўзгалмас пичоқнинг қиялик бурчагини урувчи валик парраги ишчи валик ва қўзгалмас пичоқ орасидаги чигитга берилган зарба ҳисобида ҳосил бўлган тезликни кейинги регенерациялаш жараёнигача боргунча чигитнинг тезлигини ўзгаришига таъсири кўриб чиқилган.

В статье рассмотрено влияние удара отбойного валика под углом наклона неподвижного ножа в рабочей камере на скорость движения семян до последующего процесса регенерации скорости, возникающей за счет воздействия, придаваемого семени между рабочий валика и неподвижное ножа.

The article examines the effect of the impact of the impact roller at the angle of inclination of the stationary knife in the working chamber on the speed of movement of the seeds before the subsequent process of speed regeneration that occurs due to the impact imparted to the seed between the working roller and the stationary knife.

Пахта тозалаш корхонасида олиб борилган амалий тажриба натижалари шуни кўрсатдики, валикли жинлаш машинасининг жинлаш майдонидан чиқаётган чигит таркибида 35-40 фоиз чигит қолдиқ тукдорлик билан регенерация жараёнига келиб тушишини кўрсатди.

Пахтани дастлабки ишлаш технологиясида жинлашдан кейин олинган чигитларни таркибидан қолдиқ тўқдорлиги бор чигитларни ажратиб олиш учун қўлланиладиган РНС (Регенератор недоджинерованных семян) ускуналарида қолдиқ толали чигитларни арра юзасига илаштириб олиш учун чўткали барабанлардан фойдаланилади. Амалий кузатишлар натижасида аниқландики, бу регенераторлар конструкциясидаги илаштирувчи мосламадан фойдаланилганда 7-10 % толаси тўлиқ ажратилган чигитлар умумий қолдиқ тукдорлиги мавжуд чигитлар билан қўшилиб ажратилиши аниқланди.

Шу билан бир қаторда, илдирувчи чўткасиз ёки шунга ўхшаш ишчи қисмларсиз тукдорлиги бор чигитларнинг 50 % дан кўпроғи аррачали барабан тишларига илашишга улгурмасдан тўлиқ туксизлантирилган чигитлар билан биргаликда биринчи колосник орасидан ўтиб кетиши кузатилди. Бу эса ўз навбатида чигитларни регенерация қилиш самарадорлигини сезиларли даражада пасайиб кетишига олиб келади.

Ушбу жараёни батафсил ўрганиш регенерация бўлинмасининг унумдорлигини пасайишини асосий сабабини илдирувчи чўткадан

фойдаланмасдан аниқлашга имкон беради. Чала жинланган тукдорлиги мавжуд тукдорлиги мавжуд чигитларнинг бир қисми аррачали барабанга тукдорлиги бор томони билан эмас, балки туксизлантирилган томони билан келиб урилиши ва аррача тишларига илашмасдан тушиб кетиши регенерация жараёнини самарадорлигини пасайтиради. Ундан ташқари мавжуд регенераторларга бир нечта жиндан чиққан чигитлар келиб тушади. Бу эса таъминлаш жараёнида чигит оқимининг кўплиги ва чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитлар аррачали барабан юзасига келиб урилишида илашувчанликни камайишига олиб келади.

Янги такомиллаштирилган регенерация бўлинмаси эса валикли жиннинг бир қисми бўлганлиги учун чигит миқдори анча камлиги ва аррачали барабан тишларига илашиш имконияти кўплиги чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни ажратиб олиш имкониятини оширади.

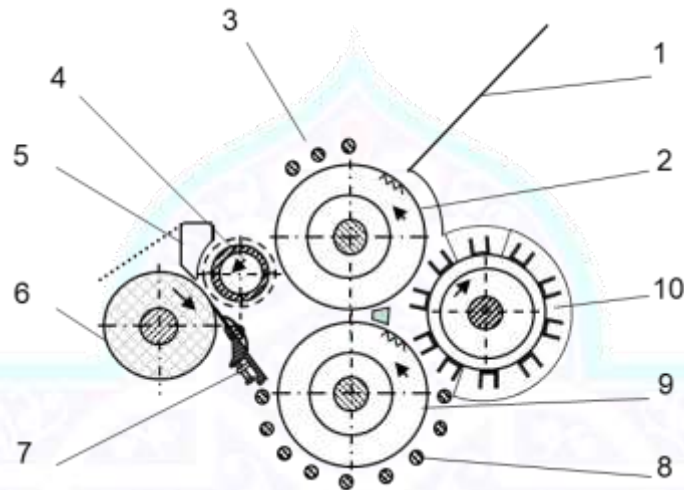
Шунинг учун регенерация жараёнининг унумдорлигини ошириш учун чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни аррачали барабан тишларига айнан тукдорлиги бор томони билан боришини таъминлаш керак бўлади. Бунинг учун эса қўзғалмас пичоқ қия юзасининг охириги нуқтасидан аррачали барабан тишигача бўлган масофани, аррачали барабан ва биринчи колосниклар орасидаги масофани ўрганиш зарурдир.

Чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни аррачали барабан тишларига (1-расм) илаштириш учун яратилган колосникли мослама конструкциясини регенерация жараёнининг самарадорлигига таъсирини ўрганиш учун назарий изланишлар олиб борилди.

Бу конструкциядаги колосникли мосламада қўзғалмас пичоқ қия юзаси бўйлаб ҳаракатланиб келаётган чигитларни аррачали барабан тишларига биринчи уринишда илашмасдан тушиб кетаётган чигитларни яна қайта илашишга имконият яратиб беради. Шунинг билан бирга, чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларнинг горизонтал ҳаракатида уларни аррача тишларига максимал яқинлашиши ва илашиш имконияти яна ҳам ошади.

Такомиллаштирилган валикли жин ишчи қисми қўзғалмас пичоқ қия юзаси бўйлаб ҳаракатланаётган чигитларнинг ҳаракат траекториясини ва аррачали барабан ва биринчи колосниклар жойлашишини шундай танлаш керакки, тушаётган чигитлар аррача тишлари билан контакт вақтида толанинг аррача тиши билан илашиш шарти бажарилиши ва туксиз тарафи билан келиб урилган чигитлар эса биринчи колосник ёрдамида қайта аррача тишларига илашиш имкониятини яратиши керак.

Ишчи майдондан чиққан чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни регенерация жараёнида ҳаракати ва уларнинг аррачали барабан тишлари билан таъсирлашишини ва контакт жараёнини назарий жиҳатдан кўриб чиқамиз.



1-қия лоток; 2- йўналтирувчи аррали барабан; 3- колосникли панжара; 4- урувчи барабан; 5-козирок; 6-ишчи валик; 7-қўзғалмас пичоқ; 8-колосникли панжара; 9- регенерацияловчи аррачали барабан; 10-планкали барабан.

1-расм. Такомиллаштирилган регенерация бўлинмаси

Назарий изланишларни В.Д. Хмыров ўзининг илмий изланишларида қўллаган математик моделлари асосида олиб борилди. Бу изланувчи чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни ажратувчи РНС ускуналарида чигитнинг регенерация барабани билан таъсирланишини, чигитнинг таъминлаш валиклари орқали ўзининг эркин тушиш тезлиги билан аррачали барабан юзасига тушиши ва аррача тишлаарига илашмасдан ҳаракатланаётган чигитларни қайта аррача тишларига келиб урилишини таъминлаш учун қавариксимон тўсиқдан фойдаланилган. Бизнинг ҳолатда эса, чала жинланган тукдорлиги мавжуд чигитларни урувчи барабан ҳаракатланиш тезлигида қўзғалмас пичоқ қия юзаси бўйлаб ҳаракатланиб келади ва аррачали барабан юзасига келиб тушади.

Бу моделга асосан 2-расмда V_0 бошланғич тезлик билан X, O, Y икки ўлчамли бўшлиқдаги қўзғалмас пичоқ юзаси бўйлаб ҳаракатланаётган чигитларга таъсир этаётган кучлар келтирилган.

Ҳар бир чигитни моддий нуқта сифатида қараб, уларга таъсир этаётган оғирлик кучи G , нормал реакция кучи N ва сирпаниб ишқаланиш кучларини F ҳисобга оламиз (тукдорлиги мавжуд чигитлар қўзғалмас пичоқ юзасида думаламайди, аксинча сирпанади).

Бундай ҳолатдаги тукдорлиги мавжуд чигитларнинг ҳаракатини куйидагича тенгликда ёзиш мумкин:

$$G = mg$$

$$m\ddot{X}_1 = \sum X_i \tag{1}$$

$$m\ddot{X}_1 = mg\sin\varphi - F, \tag{2}$$

Ишқланиш кучи

$$F = fN$$

бу ерда f – ишқланиш коэффициенти,

$$N = mg\cos\varphi,$$

Шундай қилиб:

$$m\ddot{X}_1 = mg\sin\varphi - fmg\cos\varphi \tag{3}$$

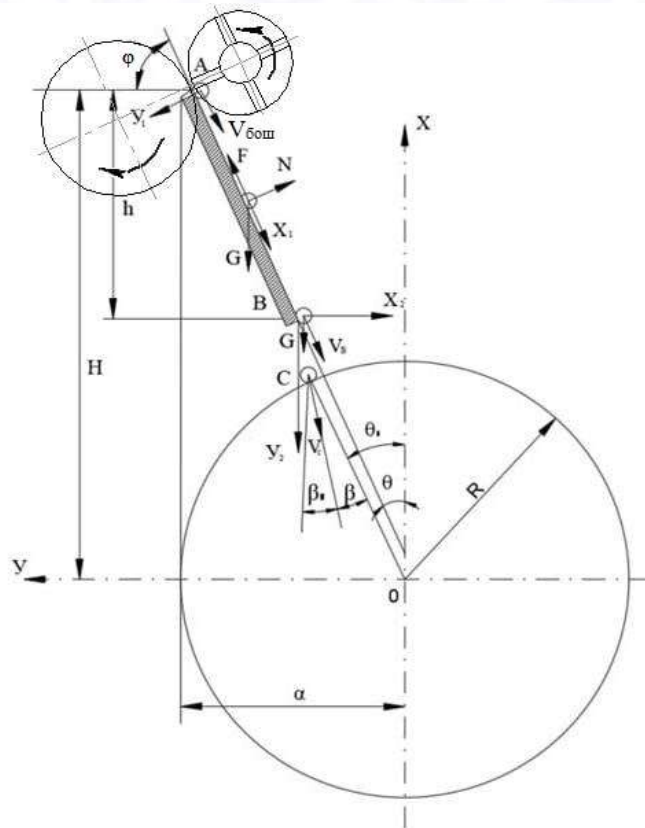
ёки

$$\ddot{X}_1 = g\sin\varphi - fg\cos\varphi \tag{4}$$

(4) дифференциал тенгламани икки марта интеграллаб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\dot{X}_1 = g(\sin\varphi - f\cos\varphi)t + C_1 \tag{5}$$

$$X_1 = \left[g \frac{\sin\varphi - f\cos\varphi}{2} \right] t^2 + C_1 t + C_2 \tag{6}$$



2-расм. Ишчи валикдан кейин қўзғалмас пичоқнинг қия юзаси бўйлаб ҳаракатланаётган чигитларга таъсир этаётган кучлар схемаси

Интеграл константаларни аниқлаш учун биз да масаланинг бошланғич шартларидан фойдаланиб, яъни; $t = 0, X_{10} = 0; \dot{X}_{10} = V_0$, тенглама тузамиз

$$C_1 = \dot{X}_{10}, \quad C_2 = X_{10}$$

Константаларни топамиз:

$$C_1 = V_0, \quad C_2 = 0$$

$$\dot{X}_1 = g(\sin\varphi - f\cos\varphi)t + V_0 \quad (7)$$

$$X_1 = \left[g \frac{\sin\varphi - f\cos\varphi}{2} \right] t^2 + V_0 t \quad (8)$$

Чигит қўзғалмас пичоқнинг қия юзасидан чиқиб кетиш вақти τ учун

$$\dot{X}_1 = V_B, \quad X_1 = \frac{h}{\sin\varphi}$$

яъни,

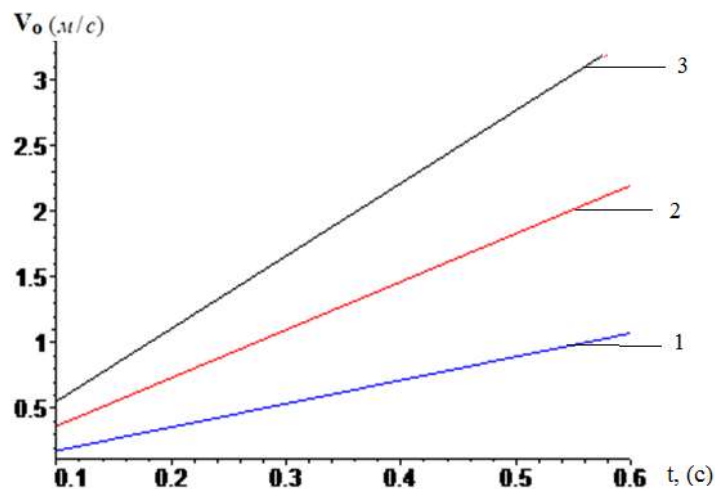
$$V_B = g(\sin\varphi - f\cos\varphi)\tau + V_0$$

$$\frac{h}{\sin\varphi} = \left[g \frac{\sin\varphi - f\cos\varphi}{2} \right] \tau^2 + V_0 \tau$$

бундан:

$$V_B = \frac{2h}{\tau \sin\varphi} + V_0 \quad (9)$$

Юқоридаги (2.9) формула асосида қия сирт юзасида ҳаракатланаётган чигитнинг В нуктадаги тезлигини Matlab дастури асосида ҳисоблаб, график олинди (2.9-расм).



- 1- $\varphi_1 = 30^\circ$ қиялик бурчагида чигитнинг ҳаракат тезлиги;
- 2- $\varphi_2 = 45^\circ$ қиялик бурчагида чигитнинг ҳаракат тезлиги;
- 3- $\varphi_3 = 60^\circ$ қиялик бурчагида чигитнинг ҳаракат тезлиги;

3-расм. Чигитни бошланғич тезлик ва қўзғалмас пичоқ сиртини қиялик бурчакларини турли хил $\varphi_1 = 30^\circ$ $\varphi_2 = 45^\circ$ $\varphi_3 = 60^\circ$ қийматларида маълум вақт оралиғида ҳаракат тезлиги

3-расмдан кўриниб турибдики, ишчи валик ва қўзғалмас пичоқ тиғида сиқилган чигитни урувчи барабан айланиш тезлиги билан урилганла толадан ажралиб чиққан чигитлар қўзғалмас пичоқнинг қия юза бўйлаб ҳаракатланаётган

вақтда унинг ҳаракат тезлиги юзанинг қиялик бурчагига боғлиқ ҳолда маълум масофани босиб ўтгунча унинг тезлиги ўзгармайди. Графикдан кўриниб турибдики, қўзғалмас пичоқнинг қия сиртнинг бурчаги катталашган сари чигит ўзининг тезлигини узокроқ вақтга сақланиб қолганлиги учун сиртнинг қиялик бурчагини максимал $\varphi_3 = 60^\circ$ деб қабул қиламиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Potential for Improved Cotton Moisture Measurement Report to the CRDC, NCEA, February 1997. Cotton: World Statistics. <http://www.ICAC.org>; <https://www.statista.com>. <http://www.cotton.org>. Journal of cotton science; jit.sagepub.com.
2. Пахта хомашёсини қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси, ПДИ-30-2012, Тошкент, “Мехнат”, 2012 й.
3. Хакимов Ш. Ш., Махаммадиев З. О., Ходжаева М. Ю. Исследование долговечности улючных канавок рабочего барабана валичного джина //Universum: технические науки. – 2022. – №. 3-4 (96). – С. 18-22.
4. Махаммадиев З. О., Хакимов Ш. Ш. Влияние соотношения скоростного режима рабочего и отбойного барабанов валичного джина на процесс джинирования //Юность и знания-гарантия успеха-2021. – 2021. – С. 376-379.
5. Makhammadiyev Z., Khakimov S. The Productivity of The Roller Gin and Ways to Improve It //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2021. – Т. 3. – С. 126-129.
6. Makhammadiyev Z., Khakimov S. Increase the service life of the roller gin working bodies //Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft ... № 33 2022 VOL. – С. 44.
7. Махаммадиев З. О., Хакимов Ш. Ш., Ходжаева м. ю. Проблемы джинирования длиноволокнистого хлопка-сырца //Наука молодых-будущее России. – 2017. – С. 306-309.
8. Махаммадиев З. О., Хакимов Ш. Ш. Валикли жинда тола ажратиш жараёнида ишчи валик ва қўзғалмас пичоқнинг таъсирини аниқлаш //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 22. – №. 2. – С. 158-163.
9. Хакимов Ш. Ш., Махаммадиев З. О., Ходжаева М. Ю. Валичный джин с усовершенствованным узлом регенерации проджинированных семян //Universum: технические науки. – 2019. – №. 11-1 (68). – С. 50-53.
10. Махаммадиев З. О., Хакимов Ш. Ш. Производительность валичного джина //Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых. – 2022. – С. 530-532.
11. Олимов О. Т., Махаммадиев З. О. Экспериментальные исследования по определению оптимального угла наклона передней грани зуба пилы пильного

цилиндра прямогочного волокноочистителя //Современные материалы, техника и технология. – 2017. – С. 271-274.

12. Agzamov M.M. et al. (2021). Search for ways to increase yield and improve product quality in the process of saw ginning. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 939 012073. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/939/1/012073>.
13. Agzamov M.M. et al. (2021). Research of the reasons of increased drop in cotton seeds after generation with reduced density of raw roller. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 939 012072. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/939/1/012072>.

