

## ПАХТА ТАРКИБИДАГИ ИФЛОСЛИКЛАРНИ ТОЗАЛАШ УСКУНАЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ХИСОБЛАШ

**Н.М. Орипов**

Фарғона политехника институти таянч докторанти

E-mail: [oripovnodirbek92@gmail.com](mailto:oripovnodirbek92@gmail.com)

**Аннотация.** Маълумки, қайта ишланаётган материални таркибида толада «юмшок» нуқсонларнинг (ифлослик, чигитга ёпишган тола, гажаклик ва тугунақлар) ундан ташқари чигитнинг шикастланиши тозалаш жараёнининг самарадорлигини ва толали маҳсулот сифат кўрсаткичларига таъсир қилади. Ушбу мақолада пахтани ифлосликлардан тозалаш машинасини тозалаш самарадорлиги назарий таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** чигит, тола, ифлослик, таминлагич, сифат, тўрли юза, момик, барабан, кучланиш, самарадорлик, нуқсон.

**Кириш.** Республикамизда бир йилда етиштириладиган пахтанинг хажми ўртача 3,0-3,2 млн. тоннани ташкил этади. Бу хажмдаги пахтани қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган барча ишлар мажмуасини ташкил қилиш, мувофиқлаштириш, соҳада ягона илмий-техник сиёсатни амалга ошириш, маҳсулот ишлаб чиқариш ва истеъмолчиларга етказиб бериш ўзига хос технологик занжирни ташкил этади. Бу технологик занжир ҳар бир жиҳознинг иш унуми ва ундан олдинги машиналарнинг иш сифатига чамбарчас боғлиқдир. Мана шу масалани инобатга олган ҳолда пахтанинг сифат кўрсаткичларига технологик занжир жиҳозлари таъсири катта деган ҳулосага келиш мумкин. Толани чигитдан ажратиш жараёнида тола ва чигитда жинлаш нуқсонлари ҳосил бўлади. Жинланган тола таркибида: улюк, пишмаган тола, синган тола, тола бўлакчалари, толали чигит пўстлоғи, эшилган ва тугинчали толалар бўлиши сабабли, толанинг ифлослик бўйича сифат кўрсаткичларини яхшилаш учун толани тозалаш лозимдир. Бу нуқсонлар толанинг сифат кўрсаткичларини пасайтиради, йигирув саноатида катта муаммоларга олиб келади. Шунинг учун толани пресслашдан олдин тозалаш муҳим аҳамиятга эга [1,2].

Пахта тозалаш корхоналаридаги технологик жараёнга ўрнатилган жиҳозлар самарадорлигини оширишга, уларнинг узлуксиз ишлашига пахтанинг таркиби сезиларли таъсир кўрсатади. Пахта таркибидаги оғир аралашмалар уни қайта ишлаш вақтида тозаловчи машиналарни ишчи қисмларининг ҳамда жин ва линтерларнинг арралари тишларининг шикастланишига сабаб бўлади. Бундай ўзгариш жин машинасида чигитдан толани ажратиб олиш пайтида чигит ва толаларнинг шикастланишига олиб келади [3-7].

Ҳозирги даврда пахта тозалаш корхоналарида қуриштириш ва тозалаш бўлимларида “Оқим йўналишли” ускуналар комплексларидан фойдаланилиб, чигитли пахтани ифлос аралашмалардан тозалашда бирдан-бир қулай ва замонавий технология бўлиб ҳисобланади. Ҳақиқатда ҳам “оқим йўналишли” ускуналар комплекси “УХК” русумли бир-нечта секциялардан иборат бўлиб, ёрдамчи воситалар: хом ашёни ташиш, узатиш ва йиғиштириш, транспортларидан фойдаланиш мутлоқо бекор этилади. Шу сабабли чигитли пахтанинг физикавий-технологик хусусиятларига салбий таъсир этувчи кучлар турларини камайтиради. Бу ўз навбатида пахта тозалаш корхонасининг асосий маҳсулоти бўлиб ҳисобланадиган тола сифатини сақлашга ва чигитнинг жароҳатланиши ёки эзилишини пасайтиришга имкон яратади. УХК-агрегат секциялари уч хил бўлиши мумкин: УХК.01-бошланғич секцияси, УХК.02-ўрта секцияси, УХК.03-охирги секция [8-11].

Буларнинг бир-биридан фарқи: УХК.01-секциясида таъминловчи валиклар ўрнатилган бўлса, УХК.03-секциясида тозаланган пахта машинадан чиқадиган жойига ёпиқ нов ўрнатилган. УХК.02 секцияси-икки тарафидан қўшимча секциялар улашга мослаштирилган бўлиб, шу ўрта секция ҳисобига, агрегатдаги секциялар сонини кўпайтириш ёки камайтириш мумкин. Қийин тозаланадиган пахтанинг селекцион навларини тозалашда, агрегатдаги секциялар сони 6-7 гача кўпайтирилади. Масалан: КОГТ-комплекси шу қийин тозаланадиган пахта навлари учун ишлатилмоқда [12-15].

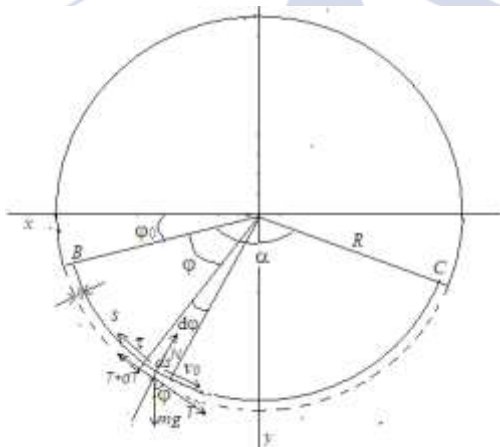
Калинлиги  $h(m)$  га ва бир бирлик узунликдаги массаси (погон)  $m(kg/m)$  тенг бўлган говак муҳит радиуси  $R(m)$ , узунлиги  $L(m)$  доиравий цилиндр ичида ўрнатилган  $BC = \alpha R$  ( $\alpha$  (рад) - ёй бурчаги) турли ёй буйлаб бир хил ўзгармас  $v_0(m/c)$  тезлик билан ҳаракатланади (2-расм). Турли юзанинг очик юзаси  $S(m^2)$

нинг унинг тула ёпик бўлган холдаги юзаси  $S_0(m^2)$  нисбати  $S/S_0 = n$  га тенг. Мухит деформацияси  $\varepsilon$  билан билан таранглик  $T(H)$  орасида боғланиш маълум:

$$\varepsilon = \frac{T}{EF} \quad (1)$$

Бу ерда  $E$  мухит учун юнг модули,  $F = hL$ - катламнинг кесим юзаси. Мухит билан ёпик холдаги ей сирти орасидаги ишқаланиш коэффиценти  $f_0$  га тенг. Сиртнинг фойдаланиш коэффиценти  $S/S_0 = n$  эътиборга, тўрли сирт билан хомашё орасидаги ишқаланиш коэффиценти куйидаги формула ёрдамида хисоблаймиз

$$f = f_0(1-n)$$



1-расм. Мухитнинг BC ёй бўйича харакати схемаси

$h \ll R$  шартини қабул килиб, мухитдаги контакт ёйи бўйича хосил бўлган таранглик  $T(H)$  ва нормал  $N(H)$  кучларнинг таксимланиш конуниятларини математик моделлаштириш асосида аниқлаймиз.  $v_0 = Q_0/m$ , ( $Q_0 = 8000 \text{ кг} / \text{соат}$  мухит окимининг сарфи ёки машина иш унумдорлиги),  $f_0 = 0.3$ ,  $h = 0.02 \text{ м}$ ,  $R = 0.15 \text{ м}$ ,  $L = 1 \text{ м}$ ,  $\alpha = 2\pi/3$  бўлганда таранглик ва нормал кучларнинг ёй бўйича ўзгаришини, ҳамда турли юзадан ажралиб кетадиган ифлосликларнинг нисбий микдорини (процентда) бошланғич зичлик  $\rho_0$  в фойдаланиш коэффиценти  $n$  ларнинг хар хил қийматларида хисоблаймиз.





$h \ll R$  шартидан фойдаланиб мухитни юпқа ва эни бўйича бир хил деформацияланадиган қатлам деб, ундан узунлиги бир бирликка тенг бўлган тасма ажратамиз ва уни техникавий объект (ТО) сифатида қараймиз. Бу объект 9 та кирувчи параметрлар билан ифодаланиб, улардан 7 таси улчовли  $-h(m)$ ,  $L(m)$ ,  $R(m)$ ,  $S(m^2)$ ,  $S_0(m^2)$ ,  $m(kg/m)$ ,  $v_0(m/c)$  ва 2 таси улчовсиз  $-\alpha (rad)$ ,  $f_0$  физик катталиклар ҳисобланади. Объект 2 та чикувчи параметр: таранглик ва нормал  $N(H)$  кучлар билан ифодаланади. Агар  $T > 0$  бу кучни иплар назариясига кура таранглик кучи деб қабул қиламиз. Иплар назариясида  $T < 0$  бўла олмайди, чунки ип факат чузилишга қаршилик курсатади. Пахта массаси эса, қисман чузилишга қаршилик курсатиши мумкин. Агар  $T > 0$  булса, пахта массасининг ҳажми кенгайиб, унинг ғовақлиги ошади, натижада хомашё таркибидан ифлосликлик заррачаларанинг ажралиб кетиши интенсивлашади. Агар  $T < 0$  булса ички куч таъсирида пахта массасининг ҳажми камаяди, натижада заррачаларнинг массадан ажралиб кетиши имконияти камаяди. Шуларни эътиборга олиб, контакт ёйи бўйича тасмадаги (лентадаги) ички куч  $T(H)$  ва сирт томонидан унга таъсир этаётган бир бирлик узунликдаги уринма  $\tau (H/m)$  ва нормал куч  $q (H/m)$ ларнинг тақсимланиш қонунларини аниқлаймиз. Одатда улар мос равишда нормал ва уринма кучлар интенсивлиги деб айтилади. Агар нормал куч манфий  $q$  манфий булса, у ҳолда лента билан цилиндр сирти орасидаги контакт бузилади, лента икки улчовли ҳаракатда бўлади.

Кординат бошини цилиндрнинг марказида ўрнаштириб  $Ox$  уқини ундан чапга ( $Oy$ ) ўқини юқоридан пастрга йуналтирамиз (3–расм).  $Ox$  уқи билан радиус орасидаги бурчакни  $\varphi$  белгилаймиз.  $\varphi = \varphi_0$  контакт ёйининг бошланиш бурчаги булиб, ундан сиртга узлуксиз равишда сарфи  $Q_0$  ўзгармас бўлган маҳсулот юборилади. Контакт ёйининг тугаш бурчаги  $\varphi = \varphi_1 = \varphi_0 + \alpha$  да маҳсулотга ташки куч таъсир этмайди, шунинг учун ёйининг бу нуқтасида таранглик  $T = 0$  шarti бажарилиш керак. Юқорида қабул қилинган модел асосида мухитдан ажратилган қалинлиги  $h$ , узунлиги  $ds = Rd\varphi$  элемент учун мувозанат тенгламаларини тузишда [1] ишдан фойдаланамиз. Элементга

таъсир этаётган кучларининг уринма ва нормал йуналишлардаги йигиндисини  
нолга тенглаштирамиз

$$T + dT - T - \tau R d\varphi + mgR \cos \varphi d\varphi = 0$$

$$dN + qR d\varphi - mv_0^2 d\varphi - mgR \sin \varphi d\varphi = 0$$

$$dN = T \sin \frac{d\varphi}{2} + (T + dT) \sin \frac{d\varphi}{2} = 2T \sin \frac{d\varphi}{2} = T d\varphi$$

Бу тенгликларни куйидаги тенгламалар кўринишига келтирамиз

$$\frac{dT}{d\varphi} - R\tau = -mgR \cos \varphi \quad (2)$$

$$T + Rq = mv_0^2 + mgR \sin \varphi \quad (3)$$

бу ерда  $\tau$ ,  $q$  кучлар, танланган ҳаракатдаги қатлам модели учун улар орасида  
Кулон қонуни уринли бўлади, яъни

$$\tau = fq \quad (4)$$

(4) тенгликни эътиборга олиб, (2) ва (3) дан таранглик  $T(H)$  га нисбатан  
қуйидаги тенгламани оламиз

$$\frac{dT}{d\varphi} + fT = mgR(f \sin \varphi - \cos \varphi) + fmv_0^2 \quad (5)$$

(5) тенгламани  $T(\varphi_1) = 0$  шартида интеграллаб, таранглик  $T(\varphi)$  топамиз.

(5) тенгламанинг ечимини қуйидаги қуринишда оламиз

$$T = C_0 \exp[-f(\varphi - \varphi_0)] + mgR(A \sin \varphi + B \cos \varphi) + mv_0^2 \quad (6)$$

(5) ифодани (4) қуйиб, топамиз

$$A \cos \varphi - B \sin \varphi - f(A \sin \varphi + B \cos \varphi) = -f \sin \varphi + \cos \varphi$$

$\sin \varphi$  ва  $\cos \varphi$  функциялар коэффициентларини тенгликнинг унг ва чап  
томонларида тенглаштирамиз

$$A + fB = 1$$

$$fA - B = -f$$

Бу системада аниқлаймиз

$$A = (1 - f^2)/(1 + f^2), \quad B = 2f/(1 + f^2)$$

(4) тенгламанинг умумий ечими

$$T = C_0 \exp[-f(\varphi - \varphi_1)] + mgRF(\varphi) - mv_0^2$$

Бу ерда

$$F = \frac{1}{1 + f^2} [(1 - f^2) \sin \varphi + 2f \cos \varphi]$$


Ўзгармас коэффициент  $C_0$  ни  $T(\varphi_1) = 0$

шартдан аниқлаймиз  $C_0 = mgRF(\varphi_0 + \alpha) - mv_0^2$

Шундай қилиб таранглик учун қуйидаги ифодани оламиз

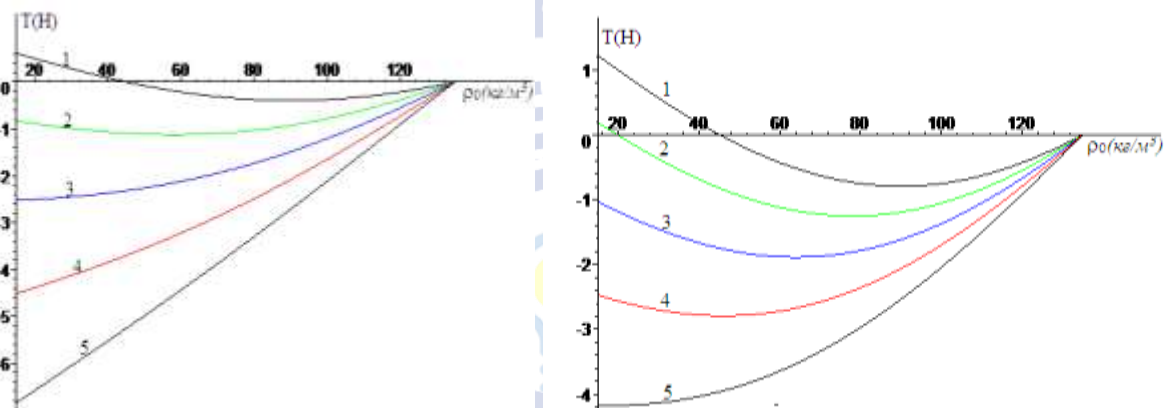
$$T = -mv_0^2 \{1 - \exp[-f(\varphi - \varphi_1)]\} + mgR \{F(\varphi) - F(\varphi_1) \exp[-f(\varphi - \varphi_1)]\} \quad (7)$$

Нормал куч интенсивлиги (3) тенгламадан аниқланади

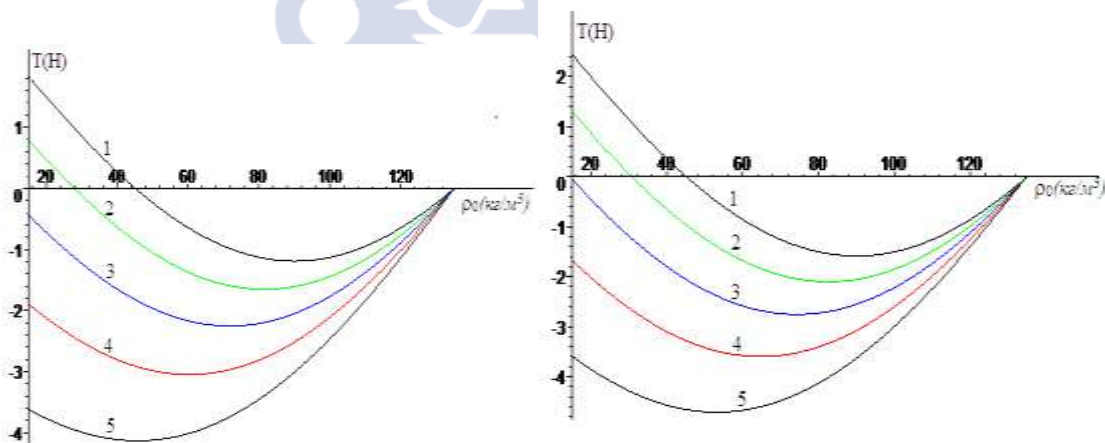
$$q = mv_0^2 / R + mg \cos \varphi - T / R$$

Ҳисоб натижалари асосида олиган графиклар 5 – расмда келтирилган.

$$\rho_0 = 20 \text{ кг} / \text{м}^3 \quad \rho_0 = 40 \text{ кг} / \text{м}^3$$



$$\rho_0 = 60 \text{ кг} / \text{м}^3 \quad \rho_0 = 80 \text{ кг} / \text{м}^3$$



2–расм. таранглик кучи  $T(H)$  контакт ёйи бўйича хомашёнинг бошланғич зичлиги  $\rho_0 \text{ (кг/м}^3\text{)}$  ва коэффициент  $n$  нинг хар хил қийматларидаги контакт





ёйи бўйича ўзгариш графиклари:  $1 - n = 0$ ,  $2 - n = 0.25$ ,  $3 - n = 0.5$ ,  $4 - n = 0.75$ ,  
 $5 - n = 1$

$$\rho_0 = 20 \text{ кг/м}^3 \quad \rho_0 = 40 \text{ кг/м}^3$$

Нормал куч интенсивлиги  $q(H/m)$  контакт ёйи бўйича хомашёнинг бошланғич зичлиги  $\rho_0$  (кг/м<sup>3</sup>) ва коэффициент  $n$  нинг хар хил қийматларида контакт ёйи бўйича ўзгариш графиклари:  $1 - n = 0$ ,  $2 - n = 0.25$ ,  $3 - n = 0.5$ ,  $4 - n = 0.75$ ,  $5 - n = 1$  Контакт ёйда сирт билан мухит ўртасида нормал куч интенсивлигини хар хил параметрларда ёй бўйича ўзгариш графиклари 2 -расмда кўрсатилган Таранглик кучи учун олинган натижалардан фойдаланиб, хом ашё таркибидан ифлосликларни ажратиш жараенинг моделини кўриб чиқамиз. Фараз қилайлик хомашё массасининг бошланғич зичлиги  $\rho_0$  маълум, тозалаш зонасида деформацияланиши натижасида унинг зичлиги ихтиёрий бурчакда  $\rho(\varphi)$  тенг бўлсин. Агар деформацияланмаган мухитдан  $ds_0$  олинган булса унинг массаси  $m_0 = \rho_0 F_0 ds_0$ , деформациядан кейин бу масса  $m = \rho F_0 ds$  га тенг бўлади.

Массаснинг сакланиш қонуни  $m = m_0$  дан  $ds = \frac{\rho_0}{\rho} ds_0$  тенглик келиб чиқади. Агар

уларга мос ҳажмлар  $V_0 = m_0 / \rho_0$ ,  $V = m / \rho$  да фойдалансак  $ds = \frac{V}{V_0} ds_0$  тенглик оламиз  $V_0 = l_0 h L$ ,  $V = l h L$  ( $l_0, l$  - лентанинг деформациядан олдин ва ундан

кейинги узунликлари) ифодаларни эътиборга олиб  $ds = \frac{l}{l_0} ds_0$ . Агар  $\varepsilon$  лентанинг деформацияси бўлса, у ҳолда  $l = (1 + \varepsilon) l_0$  тенглик уринли бўлади. Шундай қилиб  $ds = (1 + \varepsilon) ds_0 = (1 + kT) ds_0$  ( $k = 1 / ES_0$ ) (8)

ифодани оламиз

Лента массаси  $m = \rho F_0$  нинг ифлосликлар ажралиши натижасида ўзгаришини А.Г.Севостьянов модели асосида қараймиз, у ҳолда ( $\lambda$  - тажриба асосида аниқланадиган параметр)

$$\frac{dm}{m} = \frac{d\rho}{\rho} - \lambda v_0 ds = -\lambda v_0 (1 + kT) R d\varphi$$

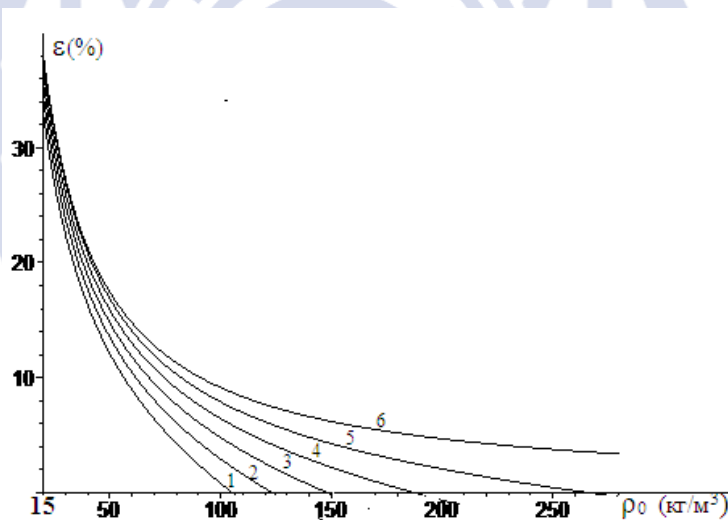
Бу ифодани  $\rho(\varphi_0) = \rho_0$  шартда интеграллаб,  $m = \rho F_0$ ,  $m_0 = \rho_0 F_0$  тенгликлардан фойдаланиб, лентанинг массасининг ёй бўйича камайиш миқдорини аниқлаймиз

$$m = m_0 \exp\left\{-\int_{\varphi_0}^{\varphi_1} \lambda v_0 R(1+kT)d\varphi\right\} \quad (9)$$

Ажралган ифлосликларнинг лентанинг бошланғич массасига нибатан ўзгариши (тозалаш самарадорлиги)

$$\varepsilon = \frac{m_0 - m}{m_0} = 1 - \exp\left\{-\int_{\varphi_0}^{\varphi_1} \lambda v_0 R(1+kT)d\varphi\right\} \quad (10)$$

(2-расм)да самарадорлик коэффициентини  $\varepsilon$  нинг хар хил  $n$  ларда бошланғич зичликка нисбатан ўзгариш графиклари келтирилган. 6- чизик коэффициентнинг лентадаги таранглик ҳисобга олинмагандаги графигини белгилайди



3-расм. Лентадан ажраладиган массанинг (тозалаш самарадорлиги % да) бошланғич зичликка нисбатан (тозалаш самарадорлигининг) хархил  $n$  ларда ўзгариш графиклари. 1 –  $n = 0$ , 2 –  $n = 0.25$ , 3 –  $n = 0.5$ , 4 –  $n = 0.75$ , 5 –  $n = 1$ , 6 –  $T = 0$

### Хулоса

Мавжуд пахта тозалаш ускуналари ускуналари таҳлил қилиб чиқилди; Юқоридаги ўрганиб чиқилган тозалаш қурилмаларининг камчилик ва афзалликларини ҳисобга олган ҳолда вентилятор учун янги ҳаракатни узатиш тизими таклиф этилди. Таклиф этилган тامينлагичнинг афзаллик томонлари



кўрсатиб берилди. Таклиф этилган таминлагичнинг схемаси ва ишлаш принципи ёритиб берилди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Turg'unov, D., & Sarimsako, O. (2021). Theoretical Fundamentals of Cotton Transportation to Pnevmotransport Equipment. *International Journal of Human Computing Studies*, 3(2), 203-211.
2. Artikov, N. Y., & Kurbanbayev, S. J. (2021). Analysis And Optimization Of Product Costs And Expenses In Enterprises. *The American Journal of Management and Economics Innovations*, 3(01), 11-19.
3. ORIPOV, N. M. (2021). Theoretical study of the process of cleaning cotton before piling up. *Theoretical & applied science Учредители: Теоретическая и прикладная наука*, (10), 801-806.
4. Ubaydullayev, M., & Kurbanova, U. (2023). The influence of defoliant on the technological quality indicators and chemical composition of seed. *Science and innovation*, 2(D4), 26-30.
5. Ergashov, Y., Babayeva, M., & Akhmedov, A. (2023). New regenerator design for regeneration of raw cotton voles from non-ginned seeds. *Academia Science Repository*, 4(04), 32-35.
6. Ubaydullaev, M. M., & Komilov, J. N. (2022). Effect of defoliant for medium fiber cotton. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(05), 1-5.
7. Odiljonovich, T. Q. (2021). About automation of loading and unloading of cotton raw materials at cotton factory stations. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(10), 2068-2071.
8. Ubaydullaev, M. M., & Sultonov, S. T. (2022). Defoliation is an important measure. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(05), 44-48.
9. O'g'li, T. U. D. U., & Qizi, B. M. N. (2022). Verification of the values obtained based on the theoretical analysis of the working details of the crusher in the program “Solidworks”. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(10), 222-229.

10. Каримов, Н. М., Абдусаттаров, Б. К., Махмудова, Г., & Саримсаков, О. Ш. (2021). Пневматическая транспортировка хлопка-сырца на хлопкозаводах. In *Инновационные Подходы В Современной Науке* (pp. 61-70).
11. Ubaydullaev, M. M. (2020). The importance of sowing and handling of c-8290 and c-6775 seeds in the conditions of the meadow soils of the Fergana area. In *International conference on multidisciplinary research* (p. 11).
12. Mo'minovich, U. M. (2021). The Importance Of Planting And Processing Of Medium-Field Cotton Varieties Between Cotton Rows In Fergana Region. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 3(09), 26-29.
13. Baxtiyorovna, N. B. (2022). Development of Structures of Double Patterned Weaves With Elements of Press Loops With A Geometric Pattern. *Eurasian Research Bulletin*, 14, 175-181.
14. Тешаев, Ф. Ж., & Убайдуллаев, М. М. (2020). Определение эффективных норм новых дефолиантов в условиях лугово-солончаковых почв Ферганской области при раскрытии коробочек 50-60% сортов хлопчатника c8290 и c6775. *Актуальные проблемы современной науки*, (5), 62-64.
15. Сидиков, А. Х., Махмудова, Г., Каримов, А. И., & Саримсаков, О. Ш. (2021). Изучение движения частиц хлопка и тяжёлых примесей в рабочей камере пневматического очистителя. *Universum: технические науки*, (2-2 (83)), 51-56.

---

# Research Science and Innovation House