ТОЛАНИ ТИТИШ ВА ТОЗАЛАШНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРИ

Имомназаров Мирвохид,
Р.Росулов т.ф.д., проф. , илмий рахбар

Qabul qilindi: 25.10.2025
Ko‘rib chiqildi: 26.10.2025
Tasdiqlandi: 27.10.2025

Тезис тўқимачилик ва йигирув корхоналарида тойланган толани титиш агрегатларидан сўнг, йигиришгача бўлган жараёнда толаларни тозалашнинг назарий тадқиқотлари асосида толанинг қия қувур бўйлаб харакатланишида майда ифлосликларнинг миқдори аниқланган.

В работе теоретически рассчитано содержание мелких сорных включений до начала процесса прядения. После разрыхления волокна в кипоразрыхлительных установках на текстильных производствах, оно перемещается по наклонной плоскости.

The study theoretically estimated the quantity of small weed impurities present prior to the spinning process. After being loosened in baling machines at textile mills, the fiber travels across an inclined surface.

Тўқимачилик ва йигирув корхоналарига келиб тушган пахта толасининг тойлари биринчи навбатда той титиш машиналарида титилиб, титилган толаларни тозалаш ва аралаштириш ишлари амалга оширилади [1]. Пахта толасини шикастламасдан титишда пичоқли барабанларнинг тезлиги катта роль ўйнайди. Тезлик қанча оптимал бўлса, пахта толаси шунча яхши титилади ва тозаланади, иш унуми юқори бўлади. Тўқимачилик корхоналари тажрибаси асосида горизонтал пахта титиш машинаси пичоқли барабани тезлиги: ўрта толали пахта учун 550 - 780 айл/мин, ингичка толали пахта учун 440 - 550 айл/мнн, вертикал пахта титиш машинаси пичоқли барабани тезлиги ўрта толали пахта учун 700-940 аил/мин, ингичка толали пахта учун 400-450 айл/мин олинади. Пичоқли барабан билан колосникли панжаралар ўртасидаги ҳамда колосниклар ўртасидаги оралиқ. Бу оралиқлар машинада ишлатилаётган пахтанинг тозалигига ва титилиш даражаснга қараб ўрнатилади. Пахта толаси қанчалик ифлос бўлса, бу оралиқлар шунча катта олинади. Лекин яхши

толалар чиқинди камерасига тушиб кетмаслигини таъминлаш лозим. Горизонтал пахта титиш машинасида пахтадан унинг навига қараб 0,38 дан 2,65% гача, вертикал пахта титиш машинасида 0,2 дан 6,5% гача хас-чўп ва чиқиндилар ажралади [2]

Тўқимачилик корхоналаридаги толани титиш машиналарида материал нуқта ҳаракати ҳар бир вақт моментида унинг тезлиги орқали аниқланилади, шундай экан, толани тўрли юзага қия юза бўйича ҳаракатланиш жараёнида жадал равишда турли юза бўйича Δt (t дан t+Δt) вақт бўйича ўтади ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\mu(\Delta t, t)=\frac{\varepsilon(\Delta t,t)}{\Delta t}=\frac{Q(\Delta t,t)}{(Qo-Q(t))\Delta t}, \qquad (1)$$

бу ерда $\varepsilon(\Delta t, t)$- Δt вақт ичида толанинг турли юза бўйича ўтиши;

$Q(\Delta t, t)$- Δt вақт оралиғида t кичик вақтда ажралган ифлосликлар миқдори:

Q_o- t=0 вақтда толанинг ўтиш миқдори.

Бу формула Δt вақт ичида ташиб ўтилаётган толанинг ўртача тезлигини тасвирлайди.

Бу формула чегараси $\Delta t=0$ бўлганда t вақт ичида толанинг тозалаш жараёни жадаллигини тасвирлайди.

$$\mu(t)=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{Q(\Delta t,t)}{(Qo-Q(t))t} \qquad (2)$$

Толанинг турли юза бўйича тозаланиш жадаллиги ифлосликларнинг ҳоссаларига, ўлчамларига, шаклига, фракцияли ҳоссасига, бикрлигига, солиштирма оғирлигига ва бошқа ҳоссаларга, шунингдек тўрли юзанинг шакли ва тешиклар ўлчами, унинг жойлашиши тола йўналишини ўзгартирувчи, йўналтирувчи парраклар сони, унинг жойлашиш жойлари ва оғиш бурчакларига боғлиқ [3].

Толанинг ўтиш қувури хоссалари бир хил ва тозалаш тўрли сирт тешиклари ўлчамлари бир ҳил деб тасаввур қиламиз. Тозалаш юзаси бўйича ўтган толаданмайда ифлосликлар ажралади. Тўрли юза бўйича ўтувчи ифлосликлар $P_{прох}$ белгилайди.

$$\varepsilon_{прох}= p_{прох}- p_{прох}\cdot e^{\mu прохt} = p_{прох}\cdot e^{-\mu хпр}, \qquad (3)$$

бу ерда $M_{прох}$ –тўрли юза бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш жадаллиги:

t-тўрли юза бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш вақти:

μ_x- тўрли юза узунлиги бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш жадаллиги;

$x_{пр}$- тўрли юза узунлиги.

Толани тозалаш қувурига келиб тушадиган майда ифлосликлар миқдори Q ни ташкил этади.

Толани тозалаш қувурида ҳаво оқимини тенг тақсимловчи ва йўналтирувчи иккита оғма тўсиқ ўрнатилган.

Майда ифлосликларнинг тўлалигича ажралиши иккита оғма тўсиқ ўрнатилганда қуйидаги формула билан аниқланади [4]:

$$\varepsilon = \frac{1}{K}\left\{\frac{Q_0^{Л}\cdot\left[-e^{-\mu_{л1}t}\cdot\left(1+\frac{\mu_{л1}t}{1!}+\frac{(\mu_{л1}t)^2}{2!}+\cdots+\frac{(\mu_{л1}t)^{n1^{-1}}}{(n1^{-1})!}\right)\right]-}{Q_0^{Л}}\right.$$

$$\frac{-\left[e^{-\mu_{л2}t}\cdot\left(1+\frac{\mu_{л2}t}{1!}+\frac{(\mu_{л2}t)^2}{2!}+\cdots+\frac{(\mu_{л2}t)^{n2^{-1}}}{(n2^{-1})!}\right)\right.}{Q_0^{Л}}$$

$$\left.\frac{-\left[e^{-\mu_{л3}t}\cdot\left(1+\frac{\mu_{л3}t}{1!}+\frac{(\mu_{л3}t)^2}{2!}+\cdots+\frac{(\mu_{л3}t)^{n3^{-1}}}{(n3^{-1})!}\right)\right.}{Q_0^{Л}}\right\} \qquad (4)$$

бу ерда n_3 – тола тозалаш қувури даражаси:

$\mu_{л1}$ -майда ифлосликларни олиб чиқиш жадаллиги, $с^{-1}$;

К-таъсир фазасини ҳисобга олувчи коэффициент;1

У тола тозалаш қувурида тола қатламини концентрациясига боғлиқ [4,5]

$$K=C_1\cdot C_2\cdot C2\cdot C3\cdot C_4\cdot q, \qquad (5)$$

бу ерда C_1-масштабли коэффициент,

q ўлчамга тескари проперционал бўлган ўлчам:

C_2- толанинг физик-механик хоссаларини ҳисобга олувчи коэффициент;

C_3- тола тозалаш қувури конструксиясини ҳисобга олувчи коэффициент;

C_4- толани тозалаш қувурига узатишда тола қалинлигини ҳисобга олувчи коэффициент;

q- толанинг нисбий юкланиши, кг/см^2*соат.

$$P^{л}(t)= Ɛ^{Л}(t) = 1 - e^{-\int_o^t \mu_л(t)dt} \qquad (6)$$

Ўтказилган илмий изланишларда [4,5] толадан майда ифлосликларнинг ажралиши шуни кўрсатадик, қувурдаги ҳаво таъсирида оғма тўсиқ орқали майда ифлосликларнинг жадал ажралиши қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\varepsilon = \frac{1}{K}\left\{\frac{Q_0^{Л}\cdot\left[-e^{-\mu_{л1}t}\cdot\left(1+\frac{\mu_{л1}t}{1!}+\frac{(\mu_{л1}t)^2}{2!}+\cdots+\frac{(\mu_{л1}t)^{n1^{-1}}}{(n1^{-1})!}\right)\right]-}{Q_0^{Л}}\right.$$

$$\frac{-[e^{-\mu_{л2}t}\cdot(1+\frac{\mu_{л2}t}{1!}+\frac{(\mu_{л2}t)^2}{2!}+\cdots+\frac{(\mu_{л2}t)^{n2^{-1}}}{(n2^{-1})!})]}{Q_0^{Л}}\} \qquad (7)$$

бу ерда: $Q_{л1}$ - майда ифлосликларни тўрли юза диаметри тўғри бўлганида, ажралиш жадаллиги, C^{-1} ;

$Q_{л2}$ – майда ифлосликларнинг тўрли юза ўлчамлари овалсимон бўлганда ажралиш жадаллиги C^{-1} ;

t вақтда майда ифлосликларнинг ажралиш жадаллиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\mu_л(t)= \lim_{\Delta t\to 0} \frac{Q(\Delta t,t)}{\left(Q_0^{Л}-Q^{Л}(t)\right)\Delta t} \qquad (8)$$

бу ерда: Q^n ((Δ t, t)- Δ t вақт ичидаги t кичик вақтдаги ажралган майда ифлосликлар миқдори Q^n_o * t=0 вақт ичида тўрли юза ичида тола ичидаги майда ифлосликлар миқдори Δ t вақт ичида ҳаво оқими ёрдамида майда ифлосликларнинг ажралиши қуйидаги формуладан аниқланади.

$$Ɛ_л(\Delta t, t)= \frac{Q^{Л}(\Delta t,t)}{(Q_0^{л}-Q^{Л}(t)} \qquad (9)$$

Ўтказилган назарий изланишлар шуни кўрсатадики, толанинг қия қувур бўйича харакатланишида майда ифлосликларнинг тўрли юза ўлчамлари овалсимон бўлганда ифлосликларнинг ажралиш жадаллиги самарали бўлади.

Адабиётлар:

1. Малафеев Р.М., Светин Ф.Ф. Машины текстильного производства. М.: Машиностроение, 2003.

2Макаров А.И. Расчет и конструирование машин прядильного производства. М.: Машиностроение. 1992, -456стр.

3. Гимадиев, А. М. Машины и технология для послеуборочной обработки зерна. [Текст] / А. М. Гимадиев // Современный фермер. — 2014. — № 1-2. — С. 18–19. — URL: http://www.svfermer.ru/vipsvf/2014/svf1-2-2014.pdf.

4. Кожуховский, И. Е. Механизация очистки и сушки зерна [Текст] / И. Е. Кожуховский, Г. Т. Павловский. — М. : Колос, 1968. — С. 440.

5. Зимин, Е. М. Комплексы для очистки, сушки и хранения семян в нечерноземной зоне [Текст] / Е. М. Зимин. — М. : Россельхозиздат, 1978. — С. 158.