

Мақолада тўқимачилик корхоналарида тойланган толани титиш агрегатларидан сўнг, йиғиришигача бўлган жараёнда толаларни тозалашнинг назарий тадқиқотлар асосида толанинг қия қувур бўйлаб ҳаракатланишида майда ифлосликларнинг миқдори аниқланган.

В статье теоретически определено количество мелких сорных примесей до прядения. Волокно, после разрыхления в кипоразрыхлительных машинах на текстильных предприятиях движется по наклонной поверхности.

The article theoretically determined the amount of small weed impurities before spinning. The fiber, after loosening in balers on textile mills, moves along an inclined surface.

Тўқимачилик 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 пичокли 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 пичокли барабани тезлиги: ўрта толали пахта учун 550 - 780 айл/мин, ингичка толали пахта учун 440 - 550 айл/мин, вертикал пахта титиш машинаси пичокли барабани тезлиги ўрта толали пахта учун 700-940 айл/мин, ингичка толали пахта учун 400-450 айл/мин олинади. Пичокли барабан билан колосникли панжаралар ўртасидаги ҳамда колосниклар ўртасидаги оралик. Бу ораликлар машинада ишлатилаётган пахтанинг тозалигига ва титилиш даражасига қараб ўрнатилади. Пахта толаси қанчалик ифлос бўлса, бу ораликлар 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 нукта ҳаракати ҳар бир вақт моментида унинг тезлиги орқали аниқланилади, шундай экан, толани турли юзага қия юза бўйича ҳаракатланиш жараёнида жадал равишда турли юза бўйича Δt (t дан $t+\Delta t$) вақт бўйича ўтади ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\mu(\Delta t, t) = \frac{\varepsilon(\Delta t, t)}{\Delta t} = \frac{Q(\Delta t, t)}{(Q_0 - Q(t))\Delta t}, \quad (1)$$

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_0 - $t=0$ вақтда толанинг ўтиш миқдори.

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

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

$$\mu(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(\Delta t, t)}{(Q_0 - Q(t))t} \quad (2)$$

Толанинг турли юза бўйича тозаланиш жадаллиги ифлосликларнинг хоссаларига, ўлчамларига, шаклига, фракцияли хоссасига, бикрлигига, солиштирма оғирлигига ва бошқа хоссаларга, 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 қузури хоссалари бир хил ва тозалаш тўрли сирт тешиклари ўлчамлари бир хил деб тасаввур қиламиз. Тозалаш юзаси бўйича ўтган толаданмайда ифлосликлар ажралади. Тўрли юза бўйича ўтувчи ифлосликлар $P_{\text{прох}}$ белгилайди.

$$\varepsilon_{\text{прох}} = p_{\text{прох}} - p_{\text{прох}} \cdot e^{\mu_{\text{прох}} t} = p_{\text{прох}} \cdot e^{-\mu_{\text{прох}} t}, \quad (3)$$

бу ерда $M_{\text{прох}}$ – 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;

$x_{\text{пр}}$ – тўрли юза узунлиги.

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

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

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

$$\varepsilon = \frac{1}{K} \left\{ \frac{Q_0^L \left[-e^{-\mu_{L1}t} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{L1}t}{1!} + \frac{(\mu_{L1}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\mu_{L1}t)^{n1-1}}{(n1-1)!} \right) \right]}{Q_0^L} - \frac{[e^{-\mu_{L2}t} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{L2}t}{1!} + \frac{(\mu_{L2}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\mu_{L2}t)^{n2-1}}{(n2-1)!} \right)]}{Q_0^L} - \frac{[e^{-\mu_{L3}t} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{L3}t}{1!} + \frac{(\mu_{L3}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\mu_{L3}t)^{n3-1}}{(n3-1)!} \right)]}{Q_0^L} \right\} \quad (4)$$

бу ерда n_3 – тола тозалаш қузури даражаси:

μ_{L1} – майда ифлосликларни олиб чиқиш жадаллиги, s^{-1} ;

K – таъсир фазасини ҳисобга олувчи коэффициент; 1

U тола тозалаш қузурида тола қатламиниконцентрациясига боғлиқ [4,5]

$$K = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot q, \quad (5)$$

бу ерда C_1 – масштабни коэффициент,

q ўлчамга тескари пропорционал бўлган ўлчам:

C_2 – толанинг физик-механик хоссаларини ҳисобга олувчи коэффициент;

C_3 – тола тозалаш қузури конструкциясини ҳисобга олувчи коэффициент;

C_4 – толани тозалаш қузурига узатишда тола қалинлигини ҳисобга олувчи коэффициент;

q – толанинг нисбий юкланиши, $kg/cm^2 \cdot \text{соат}$.

$$P^n(t) = \varepsilon^n(t) = 1 - e^{-\int_0^t \mu_L(t) dt} \quad (6)$$

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

$$\varepsilon = \frac{1}{K} \left\{ \frac{Q_0^L \left[-e^{-\mu_{L1}t} \cdot \left(1 + \frac{\mu_{L1}t}{1!} + \frac{(\mu_{L1}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\mu_{L1}t)^{n1-1}}{(n1-1)!} \right) \right]}{Q_0^L} - \frac{-[e^{-\mu_{L2}t} \cdot (1 + \frac{\mu_{L2}t}{1!} + \frac{(\mu_{L2}t)^2}{2!} + \dots + \frac{(\mu_{L2}t)^{n2-1}}{(n2-1)!})]}{Q_0^L} \right\} \quad (7)$$

бу ерда: Q_{L1} - майда ифлосликларни тўрли юза диаметри тўғри бўлганида, ажралиш жадаллиги, C^{-1} ;

Q_{L2} - майда ифлосликларнинг тўрли юза ўлчамлари овалсимон бўлганда ажралиш жадаллиги C^{-1} ;

t вақтда майда ифлосликларнинг ажралиш жадаллиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\mu_L(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(\Delta t, t)}{(Q_0^L - Q^L(t)) \Delta t} \quad (8)$$

бу ерда: $Q^n((\Delta t, t) - \Delta t$ вақт ичидаги t кичик вақтдаги ажралган майда ифлосликлар миқдори $Q_0^n * t=0$ вақт ичида тўрли юза ичида тола ичидаги майда ифлосликлар миқдори Δt вақт ичида ҳаво оқими ёрдамида майда ифлосликларнинг ажралиши қуйидаги формуладан аниқланади.

$$\varepsilon_L(\Delta t, t) = \frac{Q^L(\Delta t, t)}{(Q_0^L - Q^L(t))} \quad (9)$$

Ўтказилган назарий изланишлар шуни кўрсатадики, толанинг қия қувур бўйича ҳаракатланишида 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.
2. Макаров 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 нечерно-земной зоне [Текст] / Е. М. Зимин. — М. : Россельхозиздат, 1978. — С. 158.