

УДК 677.021.152.8

ТОЛАНИ ТИТИШ ВА ТОЗАЛАШНИНГ БАЪЗИ МАСАЛАЛАРИ

М3-23К Имомназаров Мирвохид

илмий рахбар, т.ф.д., проф. Р.Росулов

Мақолада тўқимачилик ва йигирув корхоналарида тойланган толани титиш агрегатларидан сўнг, йигиришгача бўлган жараёнда толаларни тозалашнинг назарий тадқиқотлари асосида толанинг қия қувур бўйлаб ҳаракатланишида 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/мин, вертикал пахта титиш машинаси пичоқли барабани тезлиги ўрта толали пахта учун 700-940 айл/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 даражасига 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 нукта ҳаракати ҳар бир вақт momentiда 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;



Date: 13th October-2025

$Q(\Delta t, t) - \Delta t$ вақт оралиғида t кичик вақтда ажралган ифлосликлар миқдори:
 $Q_0 - t=0$ 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.

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

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

Толанинг ўтиш қузури ҳоссалари бир хил ва тозалаш турли сирт тешиклари ўлчамлари бир хил деб тасаввур қиламиз. Тозалаш юзаси бўйича ўтган толаданмайда ифлосликлар ажралади. Турли юза бўйича ўтувчи ифлосликлар $R_{\text{прох}}$ белгилайди.

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

бу ерда $M_{\text{прох}}$ – турли юза бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш жадаллиги:

t – турли юза бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш вақти:

μ_x – турли юза узунлиги бўйича ўтувчи толанинг тозаланиш жадаллиги;

$x_{\text{пр}}$ – турли 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]:

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

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 қатламини концентрациясига боғлиқ [4,5]



Date: 13th October-2025

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

бу ерда C_1 -масштабли коэффициент,

q ўлчамга тескари пропорционал бўлган ўлчам:

C_2 - толанинг физик-механик хоссаларини ҳисобга олувчи коэффициент;

C_3 - тола тозалаш қувири конструкциясини ҳисобга олувчи коэффициент;

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

q - толанинг нисбий юкланиши, $\text{кг/см}^2 \cdot \text{соат}$.

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

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

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

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

Q_{L2} - майда ифлосликларнинг турли 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: $Q^n((\Delta t, t))$ - Δt вақт ичидаги t кичик вақтдаги ажралган майда ифлосликлар миқдори $Q_0^n \cdot t=0$ вақт ичида турли 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 турли юза ўлчамлари овалсимон бўлганда ифлосликларнинг ажралиш жадаллиги самарали бўлади.



Date: 13th October-2025

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.

