

УДК 677.21.002.73.004.4

ПАХТАНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА УЗАТИШ ҚУРИЛМАСИ ЧАМБАРАГИНИ ПАСТДАН ЮҚОРИГА АЙЛАНИШ ҲОЛАТИНИ НАЗАРИЙ ЎРГАНИШ

магистрант М.А.Оллоёров, т.ф.д., проф. М.Т.Хожиев, к.и.х.и. М.Э.Рузметов
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Ушбу мақолада гарамланган пахтадан қатламни бузиб қайта ишлаш жараёнида узатишда гарам бузгич чамбарагининг пастдан юқорига ажратиш ҳолати назарий ўрганилган.

В статье теоретически изучен процесс разборки слоя складированного хлопка-сырца снизу вверх фрезой бунторазборщика при подаче его на переработку.

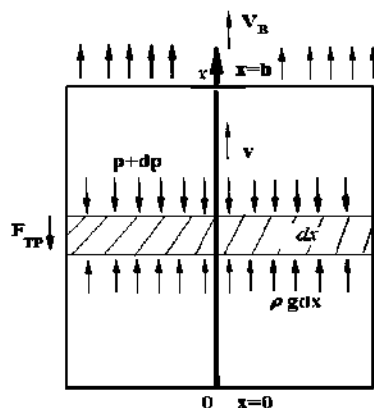
The article studied theoretically layer disassembly process stockpiled cotton mill from the top down parser riots when its supply for processing.

Чигитли пахтани ишлаб чиқаришга узатувчи қурилманинг асосий ишчи органи чамбарак ҳисобланади. Ҳозирги кундаги мавжуд гарам бузгичларда чамбараклар ёрдамида гарамнинг юқоридан пастга томон, яъни зичлик ошиб бориш йўналиши бўйича бузиб ишлаб-чиқаришга узатилади [1]. Назарий ҳамда амалий изланишлар ушбу ҳолат бўйича гарам бузилганда ишлаб-чиқаришга узатилаётган пахта хом-ашёсининг дастлабки сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиши кузатилди. Яъни гарам бузгич чамбарагининг қозикчаларининг зарбаси туфайли пахта бўлакчасида юқори зарба кучи вужудга келиши натижасида ҳамда қозикчанинг ўзида ҳам катта зўриқиш кучлари ҳосил бўлади.

Чамбаракнинг юқоридан пастга ҳаракати давомида гарамнинг куйи қисмида зичлик ошиши сабабли, ундаги эластиклик қаршилик кўрсатиш қобилияти камайиб боради, бунинг натижасида хом-ашёда кучланиш ошиб боради. Бунинг натижасида қатламнинг ён томонларидаги ишқаланиш кучи ажратилган қатлам ҳаракати тезлигига тесқари йўналган бўлади.

Ушбу ҳолатни инобатга ҳолда гарам юзасидан қатламни ажратиш ҳолатига мос келувчи пастдан юқорига айланиши бўйича босимнинг тақсимланиш масаласининг қўйилишини ва ечилишини кўриб чиқамиз.

Бу ҳолатда қатламдан ажратилган пахта бўлаклари пастдан юқорига томон ҳаракатланади, ва шунинг учун ишқаланиш кучи юқоридан пастга йўналади. Ажратилган қатламга таъсир этувчи кучлар схемаси ушбу ҳолат учун 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Юқорига ҳаракатланган ҳолатдаги қатлам бўлақларининг элементларига таъсир қилувчи кучлар схемаси ($v > 0$).

Элементга dx таъсир этувчи мувозанат тенгламаси куйидагича ёзилади:

$$-S(p+dp) + Sp - \rho_0 g S dx - k f L dx = 0$$

Бу ердан $p(x)$ босимни аниқлаш учун тенглама тузамиз [2]:

$$\frac{dp}{dx} + p(\rho_0 g B + f k \frac{L}{S}) = -\rho_0 g \quad (1)$$

ν тезлик йўналишига боғлиқ ишқаланиш кучи $F_{TP} = k f p dx$ олдидаги ишоралари билан ва (1) тенгламалардан фарқ қилади. Агар аниқланадиган формулага функция $Sign \nu$ ни киритсак, $\nu < 0$ бўлганда $Sign \nu = -1$, $\nu > 0$ бўлганда $Sign \nu = 1$, бунда (1) тенгламани битта кўринишда ёзиш мумкин:

$$\frac{dp}{dx} + p(\rho_0 g B + f k \frac{L}{S} Sign \nu) = -\rho_0 g$$

Шундай қилиб, ушбу $\nu > 0$ ҳолат учун $Sign \nu = 1$ ни қўлаймиз.

Пастдан юқорига ҳаракатланиш ҳолатида юқори чегарага ҳавонинг сўриш кучи таъсир этади, яъни бунда қатламдаги пахта бўлақларини пастдан юқорига ҳаракатланишига шароит яратади. Бу пахта бўлақларининг ҳаракат тезлигини v_0 билан белгилаймиз ва чегаравий шартларни куйидаги кўринишда ёзамиз:

$$x = h \text{ бўлганда } v = v_0$$

Пахта бўлақларини тезлиги ва босими орасидаги боғланишни ҳисобга олиб:

$$v = \frac{v_0}{1 + Bp}$$

куйидагига эга бўламиз:

$$x = h \text{ бўлганда } P = \frac{1}{B} \left(\frac{v_0}{v_0} - 1 \right) \quad (2)$$

$p < 0$ сўриш ҳолатида $v_0 < v_0$ ни қўлаймиз.

(2) тенгламадаги шартни қаноатлантирувчи (1) тенгламанинг ечимидан куйидагига эга бўламиз:

$$P = -\frac{1}{B} \left(1 - \frac{v_0}{v_0} \right) e^{-\lambda_2(x-h)} + \frac{\rho_0 g}{\lambda_2} \left[e^{\lambda_2(h-x)} - 1 \right] \quad (3)$$

бу ерда, $\lambda_2 = f k \frac{L}{S} + \rho_0 g B$

Қатламнинг пастки чегарасидаги босим ва тезлик $x = 0$ га тенг бўлади:

$$P = P_{2C} = -\frac{1}{B} \left(1 - \frac{v_0}{v_0} \right) e^{\lambda_2 h} + \frac{\rho_0 g}{\lambda_2} (e^{\lambda_2 h} - 1) \quad (4)$$

$$v = v_{2C} = \frac{v_0}{1 + B \left[-\frac{1}{B} \left(1 - \frac{v_0}{v_0} \right) e^{\lambda_2 h} + \frac{\rho_0 g}{\lambda_2} (e^{\lambda_2 h} - 1) \right]} \quad (5)$$

Ғарам юзасидан чигитли пахтани ажратиш жараёнининг бир меъёрда бўлиши учун (бунда қатламнинг бутун кесими бўйича чигитли пахтани титқиланиш жараёни рўй беради) қатламнинг пастки чегарасидаги босимни нольга тенг бўлади деб қабул қиламиз. Бунда (4) формуладаги шартдан қатлам кўрсаткичлари ҳамда сўриш тезлиги орасидаги боғлиқликни куйидагича кўямиз:

$$\frac{v_0}{v_0} = 1 - \frac{\rho_0 g h B}{\lambda_2} (1 - e^{-\lambda_2 h}) = 1 - \frac{\rho_0 g h B}{f k + \rho_0 g h B} (1 - e^{-\lambda_2 h}) \quad (5)$$

Бунда қатламнинг пастки кесимидаги пахта бўлакларини тезлиги $v_{2c} = v_0 = Q_0 / \rho_0 S$ га тенг бўлади, бу эса берилган иш унумдорлигида ғарамнинг юзасидан чигитли пахтани узлуксиз ажратиш шартини таъминлайди.

Ҳисоблаш натижаларининг тахлилидан келиб чиқадики, қатламнинг $x = 0$ пастки кесимидаги босим масалалари учун танлаб олинган кўрсаткичлар чигитли пахтани юқоридан пастга ажратиш усулини қўллашдагига қараганда пастдан юқорига ажратиш усулида қатламни ажратишда босим паст эканини кўрсатмоқда.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, чамбарак қозикчаси томонидан пахта бўлакчасини ажратиб олиш учун сарф этиладиган зарба кучи пахтани юқоридан пастга қараб ажратишда уни пастдан юқорига қараб ажратишга қараганда 1,5 баробар кўп миқдорда бўлар экан. Зарба кучини бу қадар катта миқдорда бўлганлиги чигитнинг механик лат ейиш даражасини ошишига ҳамда толани узилишига сабаб бўлар экан.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Э.Зикрияев. Пахтани дастлабки қайта ишлаш. Тошкент, "Мехнат", 2002.
2. М.Т. Ходжиев. Основы процесса уплотнения хлопка-сырца. –Т.: ISBN 5-648-02445-2, Монография. Изд-во «Фан» АНРУз, Ташкент 1996, -156 с.