

УДК 677.21:021

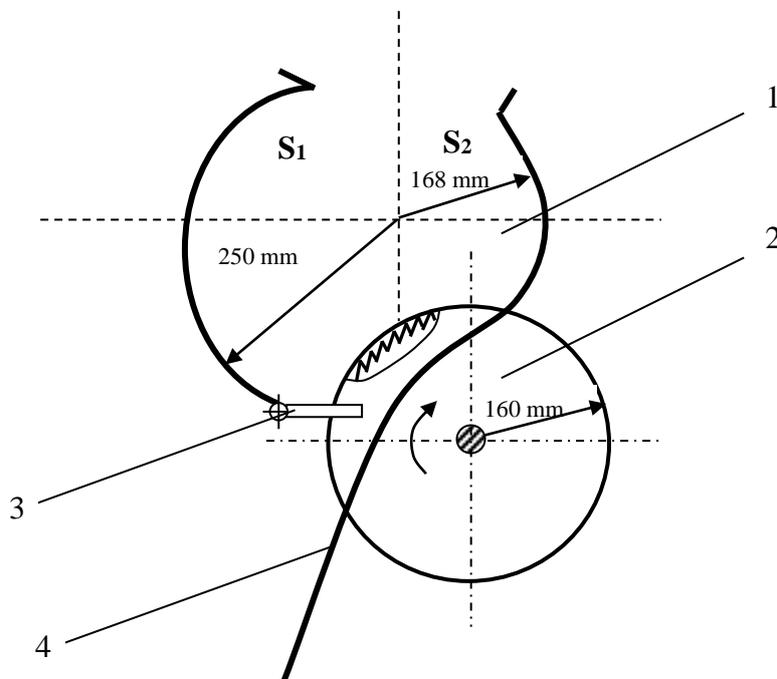
А.У.САРИМСАҚОВ, А.И.КАРИМОВ, Р.М.МУРАДОВ

АРРАЛИ ЖИН ИШЧИ КАМЕРАСИДАГИ ЖАРАЁНЛАРНИ АМАЛИЙ ВА НАЗАРИЙ СТАТИК ҲИСОБИ

Маълумки аррали цилиндр пахтани жинлаш жараёнида асосий ишчи органи ҳисобланади. Жин ишчи камерасига келиб тушган пахта хом ашёси айланиб турувчи арра тишлари билан учрашиши натижасида жинлаш жараёни содир бўлади. Ишчи камерада пахта хом ашёси ҳам жин арраси каби айланма ҳаракат олиб, тўлиқ туксизланган, қисман туксизланган чигитлардан иборат бўлган массали валик ҳосил қилади. Бу массали валикнинг ишчи камера маркази томон зичлиги ошиб боради. Натижада маълум вақт ўтиши билан ишчи камера ва колосниклар ўртасида ёриқ ҳосил бўлиш ҳисобига туксизланган чигитлар ўз оғирлиги таъсирида пастга томон ҳаракатланади ва жин машинасидан ажралиб чиқади. Кўпгина ҳолларда ишчи камерада массали валикни зичлиги ортиши ҳисобига, аррали цилиндрларни айланиши секинлашади. Айрим ҳолларда жинлаш жараёни тўхтаб қолиши ҳам мумкин. Бу ҳолатларни физик-механик нуқтаи назардан ўрганишга бағишланган амалий, илмий ишларни бўлишига қарамай, масала тўлиқ ҳал қилинмаган. Чунки, ишчи камерадаги жинлаш жараёни анча мураккаб, тажриба йўли билан массали валик зичлигини ўзгариш қонунияти етарлича ўрганилмаган. Тишли арраларни айланиш тезлиги $V_a = 12 м/с$ бўлиб, массали валикни айланиш тезлиги эса тахминан $V_e = 1.5 м/с$ бўлиши адабиётларда кўрсатилиб ўтилган. [1,2].

Жинлаш жараёнини қанчалик тўлиқ қувват билан ишлаши ишчи камерадаги массали валикни зичлигини ўзгаришига катта боғлиқдир. Ушбу

мақолада Норин пахта тозалаш заводи мисолида ва у ерда олинган маълумотлар асосида ишчи камерадаги жинлаш жараёни назарий жиҳатдан геометрик статик таҳлили келтирилган.



1-расм. 1-ишчи камера, 2-аррали цилиндр, 3-чигит тароғи, 4-колосниклар.

1-расмда кўрсатилган жин машинаси ишчи камерасини марказидан чап ва ўнг қисмини юзасини ҳисоблаймиз:

$$S_1 = \pi R_1^2 = 0.1963 \text{ м}^2; \quad S_2 = \pi R_2^2 = 0.0886 \text{ м}^2$$

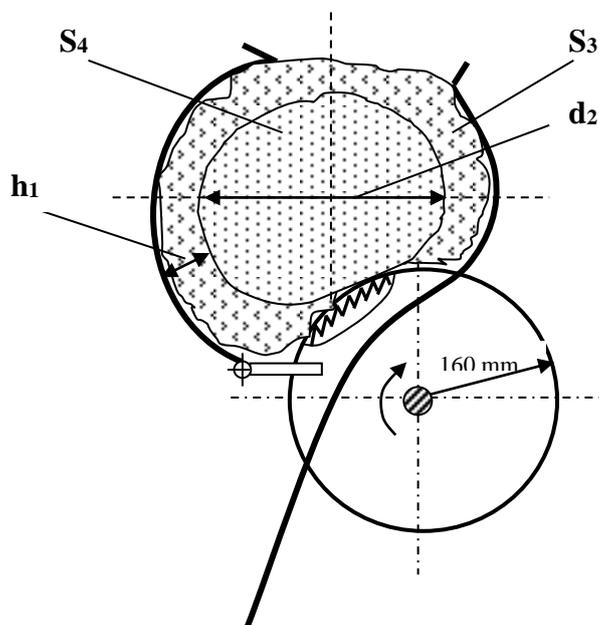
Ишчи камера узунлиги $L = 2 \text{ м}$ ҳисобга олиб, ишчи камера хажмини ҳисоблаймиз: $V_0 = (S_1 + S_2) \times L = 0.5698 \text{ м}^3$

Пахта хом ашёсини ўртача зичлиги $\rho_0 = 80 \text{ кг/м}^3$ ҳисобга олсак, ишчи камерадаги пахта хом ашёсини ўртача массаси:

$$m_0 = \rho_0 \times v_0 \approx 46 \text{ кг} \quad \text{тенг бўлади.}$$

Демак, ишчи камерага келиб тушган пахта миқдори : $m_0 = 46$ кг бўлар экан.

Шу ҳолатдан келиб чиқиб, жиннинг иш унумдорлигини ҳисоблаймиз.



2-расм. Хом-ашё валигининг ҳосил бўлиши.

Маълумки 1 соатда ўртача $6т = 6000$ кг пахта жинлаш жараёнидан ўтса, 1 минутда 100 кг, бир заправкада 46 кг пахта хом ашёсини ҳисобига, 1 минутда пахта $K = \frac{100}{46} \approx 2.2$ мартаба иш камерасида бўлар экан.

Жин машинаси ишчи камерасини маълум вақтга тўхтатилганда кўндаланг кесимида толали чигитлар ва чигитлардан ташкил топган массали валик жойлашуви 2-расмдаги каби эканлиги маълум бўлда. Норин пахта тозалаш заводида жин машинаси тўхтатилиб хом ашё валигининг кўндаланг қирқим бўйича толали чигитлар $h_1 \approx 70 \div 100$ мм қалинликда жойлашиши, чигитли хом-ашё валик диаметри $d_2 = 400\text{мм} - 2h_1 = 26\text{см}$ эканлиги иш жараёнида ўлчаб олинди.

Ушбу ҳолда, толали чигит жойлашган халка юзасини ҳисоблаймиз:

$$S_3 = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2) = 0.0990 \text{ м}^2$$

Ишчи камерани тўлиқ узунлиги бўйича толали чигит жойлашган ҳажми куйидагича бўлади: $V_3 = S_3 \times L = 0.198 \text{ м}^3$

Чигит тўпланган массали валик ҳажмини ҳам ҳисоблаймиз:

$$S_4 = \pi r^2 = 0.0531 \text{ м}^2; V_4 = S_4 \times L = 0.1062 \text{ м}^3$$

Агар бир дона чигитни ўртача диаметри $d_0=14\text{мм}$ деб олинса, унинг ҳажми:

$$V_0 = \frac{4}{3} \pi r^3 = 1.44 \text{ см}^3$$

Бундан чигитли валик ичида жойлашган чигитлар сони N деб олинса, у куйидагича топилади:

$$N_x = \frac{V_4}{4V_0} = 18437; N = N_0 - N_x = \frac{V_4}{V_0} - N_x = 55313 \text{ дона}$$

Бир дона чигит массаси $m_0 = 0.131$ гр ҳисобга олиб, хом ашё валигидаги умумий чигитлар массасини топамиз: $m_{\text{чигит}} = N \times m_0 = 7.25 \text{ кг}$

Ишчи камерадаги пахта массаси зичлиги $\rho_{\text{п}} = 80 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ бўлгани учун, умумий

пахта массасини топамиз: $M_{\text{п}} = \rho_{\text{п}} \times V_{\text{иш.кам}} = 46 \text{ кг}$

Энди ишчи камерада жами массани 70% чигит, 30% тола ташкил этишини ҳисобга олсак: $M_{\text{ч}} = 70\% \times M_{\text{п}} = 32 \text{ кг}$ - чигит, $M_{\text{т}} = 30\% \times M_{\text{п}} = 14 \text{ кг}$ - тола массалари ишчи камерада жойлашар экан.

Колосник оркали ишчи камерадаги 100% чигитни 75% чиқиб, 25% чигит қайта хом ашё валик ичига қайтиб кетиши тажрибаларда кузатилган.

Шунинг учун $M_k^u = 75\% \times M_u = 24\text{кг}$ миқдорда чигит колосник орқали чиқиб кетади. Хом ашё валиги ичкарасида тўпланадиган чигитлар миқдори: $M_c^u = 25\% \times M_u = 8\text{кг}$ - миқдордаги чигит қайта ўтади ёки 8 кг массадаги чигитлар хом ашё валигида доим қолади.

Маълумки, арраларни айланиш тезлиги $V = 720 \frac{\text{ай}}{\text{мин}} = 12 \frac{\text{ай}}{\text{сек}}$, арралар сони $n_a = 130$ бўлса, иш унумдорлиги 1 соатда 6000 кг деб олинса, 1 минутда 100 кг ни ташкил этади. Яъни 720 айланишда 100 кг пахта жинланади. Бир айланишда жинланадиган пахта миқдори эса $X = \frac{100}{720} = 140$ гр ни ташкил этиб, бундан 70% чигит, 30% толани ҳисобга олсак, $70\% \times 140\text{гр} = 98\text{гр}$ чигит, $30\% \times 140\text{гр} = 42\text{гр}$ тола ажралади яъни, $\tilde{m}_c = 98\text{гр}$, $\tilde{m}_r = 42\text{гр}$. Бир айланишда чигитлар сони 130 арра ҳисобига $n_0 = \frac{\tilde{m}_c}{m_0} = 748$ дона, бир арра ҳисобига эса $\tilde{n}_0 = \frac{n_0}{130} \approx 6$ дона чигит толадан ажралиб чиқар экан. Аррани 1 секундда 12 марта айланишини ҳисобга олсак, ишчи камера марказида 2244 дона чигит тўпланиб, камерадан ташқарига 6732 дона чигит чиқиб кетишини кўраимиз.

Бу таклиф этилаётган фикр-мулоҳазалардан янги жин машинаси яратиш устида илмий изланишлар олиб борилаётган тадқиқотчилар фойдаланишса мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Г. Ж. Жаббаров, Т. У. Отаметов, А. Х. Хамидов. Чигитли пахтани ишлаш технологияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 1987 йил.
2. М. Тиллаев, А. Парпиев, Б. Мардонов, Р. Мурадов “Аррали жин”, А. С. № 1201360, 30.12.85. Бюл. № 48.

Наманган муҳандислик-технология институти.

Аррали жин ишчи камерасидаги жараёнларни амалий ва назарий статик ҳисоби.