

## ПАХТА ТОЗАЛАШ МАШИНАСИ ИШИДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН АЙРИМ КАМЧИЛИКЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШНИНГ НАЗАРИЯСИ ВА АМАЛИЁТИ

*Гатаев Х.А., проф., доц. Т.О.Туйчиев, доц. Х.Н.Пардаев*  
*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти*

**Аннотация.** Ишда пахта бўлакларини барабанлар орасида ёки барабанлар ва машинанинг химоя девори оралиқларида тикилиб, бўлакларни ҳаракати кўзланган троектирия бўйлаб амалга ошмаслигининг сабаблари ва уларни бартараф этиш чораларини белгилаш мақсадида олиб борилган назарий ва тажриба-синов натижалари келтирилган.

**Калит сўзлар:** пахта, таминлагич, ҳаракат троекторияси, барабан, қозикча, тозалаш машинаси, ҳаракат.

**Аннотация.** В работе приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по установлению причин возникновения и мер устранения скопления хлопка между барабанами или между колками и поверхности защитной крышки очистительной машины.

**Ключевые слова:** хлопок, питатель, троектория движения, барабан, колок, очистительная машина, движение.

**Annotation.** The paper presents the results of theoretical and experimental studies to establish the causes of occurrence and measures to eliminate the accumulation of cotton between the drums or between the pegs and the surface of the protective cover of the cleaning machine.

**Keywords:** cotton, feeder, movement trajectory, drum, pegs, cleaning machine, traffic.

Корхоналарда олиб борилган кузатишлар, жамланган видео маълумотлар ва ўтказилган лаборатория тадқиқотлари пахта тозалаш машиналари иш жараёнида юзага келадиган айрим нуқсонлар пахта бўлакларини барабанлар ва улар билан устки химоя девори орасида қисилиб қолиши туфайли юзага келиши ва бу машинанинг иш сифати ва самардорлиги пасайишининг асосий сабабларидан эканлигини кўрсатди. Пахта бўлакларини барабанлар ва улар билан устки химоя девори оралиғида қисилиб қолиши бўлакларни ҳаракат узлуксизлигини тубдан ўзгариши ва айрим ҳолларда тўхтаб қолишига олиб келиши кузатилди.

Амалдаги тозалаш машинасида бўлаклар машинанинг биринчи ва иккинчи барабанлари ора  $L_y$  масофасининг ўртасига узатилади (1-расм). Бундан кўзланган мақсад қилиб оралиқдан ўтувчи вертикал ўққа нисбатан қарама-қарши томонла  $R_T$  ййла  $L_{OM}$  ии б  $R_T$  ичи ва иккинчи барабанларнинг қозикчалари пахта бўлакларини самарали титишини таъминлаш белгиланган.

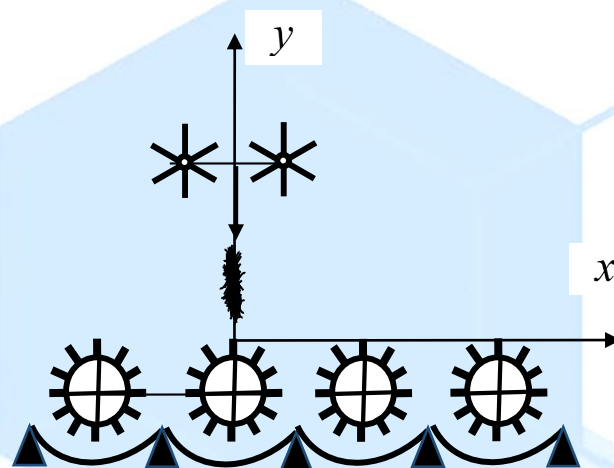
Таъминлагичдан вертикал тушиб келаётган пахта бўлаklarининг бир қисмини соат мили йўналиши бўйлаб

айланаётган биринчи барабан қозикчалари ўзларининг учларига ўтказилган уринма бўйлаб айланма ҳаракатланга келтиради. Қозикчалар таъсирида айланаётган пахта бўлаklари маълум вақтдан сўнг таъминлагичдан тушиб келаётган навбатдаги бўлаklарга дуч келади ва улар билан бирга ҳаракатланиб яна пастга тушиб кетади, яъни бўлаklар машинани фаол тозалаш соҳаси томон ҳаракатланмайди.

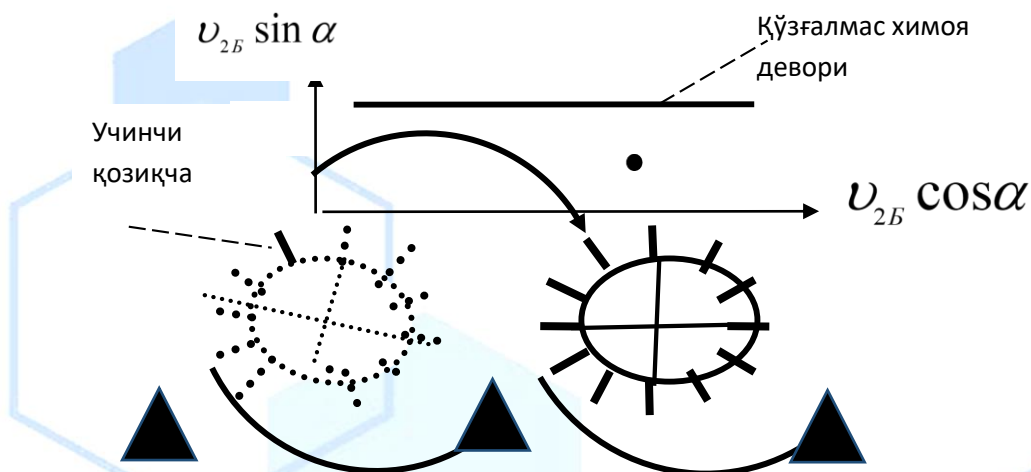
Иккинчи барабан таъминлагичдан вертикал пастга тушиб келаётган пахта бўлаги ҳаракатини тўхтатиб, уни қозикчалари учларига ўтказилган уринма бўйлаб айлантира бошлайди. Айланаётган пахта бўлаги таъминлагичдан вертикал пастга томон тушиб келаётган навбатдаги пахта бўлаги ҳаракатини тўхтатиб ўзи билан бирга айлантириб кетади.

Биринчи ва иккинчи барабанлар айлантираётган пахта бўлаklари таъминлагичдан тушиб келаётган навбатдаги бўлаklар билан қўшилиб нисбатан катта бўлаklарни ҳосил қилади. Натижада, нисбатан катта ҳажмли бўлаklар иккинчи барабан ва устки химоя девори орасига ҳамда иккинчи ва учинчи барабанлар оралиғига сиғмай қисилиб қола бошлайди. Бу нуқсонлар машинанинг иш сифати ва самарадорлигини пасайишига ва, ҳатто, ишдан тўхтаб қолишига олиб келади.

Олиб борилган назарий тадқиқотлар, илмий лаборатория қурилмалари ва ишлаб чиқариш корхоналарида ўтказилган тажриба синов натижалари таъминловчи механизмнинг таъминлаш марказини ўнг томонга силжитиб, бўлаklарни иккинчи барабанни устига тушадиган қилиб жойлаштирилса ҳамда машинани химоя қопқоғини қозикчаларнинг учларидан 25 мм га қўшимча узоклаштирилса юқорида қайд этилган нуқсонлар тубдан камайишини кўрсатди (2-расм).



2-расм. Таъминловчи валиклар ва қозикчали барабанларни ўзаро жойлашуви тасвири



3-расм. Пахта бўлагини биринчи ва иккинчи барабанлар оралиғидаги ҳаракат траекторияси

Иккинчи барабанни устига тушган бўлак ларни қозикчалар гори зонтал йўналишдаги зарб билан учинчи барабанни юқори қисми томон ҳара катлантиради ва бунда таъминлагичдан тушиб келаётган навбатдаги бў лаклар ҳаракатига ҳалал берилмайди (3-расм). Химоя деворини юқорига силжитиш эса иккинчи барабан қозикчалари зарби остида эгри чизиқли ҳаракатланаётган пахта бўлақларини учинчи барабанни устки қисмига етиб бориши имкониятини кенгайтиради ва бўлақларни иккинчи ва учинчи барабанлар оралиғида тикилиб қолишини таъминлайди.

Химоя деворини 25 мм га силжитиш мақбул бўлиши олиб борилган назарий тадқиқотлар ва ўтказилган сонли тажрибалар ёрдамида асосланди. Бунда берилган пахта бўлагини  $(x, y)$  текислигидаги (барабанни кўндаланг кесими текислиги) эгри чизиқли ҳаракати (3-расм) дифференциал тенгламаларининг биринчи ва иккинчи, иккинчи ва учинчи, учинчи ва тўртинчи барабанлар атрофидаги ҳаракат кўрсаткичлари ЭХМ учун махсус тузилган дастур ёрламида баҳоланди [1-5].

Сонли тажрибалар қуйидаги бошланғич ва чегаравий шартлар асосида олиб борилди: таъминлагичдан тушаётган пахта бўлаги иккинчи барабанни устига вертикал бўйлаб тушсин ва  $y_2 = 0$  ўқдан пастга тушиб кетмасин; иккинчи барабан қозикчалари пахта бўлагига  $\alpha$  бурчак остида зарб бериб эгри чизиқли траектория бўйлаб ҳаракатлантирсин (3-расм); пахта бўлаги эгри чизиқли траектория бўйлаб ҳаракати давомида қўзғалмас деворга тегиб ҳаракат йўналишини ўзгартирмасин; пахта бўлаги иккинчи барабан қозикчасидан олган зарб таъсиридаги эгри чизиқли ҳаракатини учинчи барабанни марказидан ўтувчи вертикал ўқи устига тушиш билан якунласин.

Қуйида таъминлагичдан вертикал йўналишда тушаётган пахта бўлагига иккинчи барабанни қозикчаси берган зарб таъсиридаги ҳаракати траекториясини юқоридаги талаблар асосида бўлишини таъминлайдиган параметрларни аниқлаш мақсадида ўтказилган сонли тажрибаларнинг натижалари ва уларни таҳлилларини келтирамиз.

Маълумки, ҳаракат траекторияси параметрлари, яъни юқорида келтирилган шартларни бажарилиши, биринчи навбатда, пахта бўлагининг массаси, қозикчанинг зарби натижасида бериладиган бошланғич тезликнинг йўналиши ва миқдорига боғлиқ бўлади.

1-жадвалда пахта бўлаги ҳаракати траекториясини зарб тезлигининг миқдори ва йўналишига боғлиқлигини баҳолаш бўйича  $\alpha = 1, 2, \dots, 6^\circ$  қийматларда олиб борилган сонли тажрибаларнинг натижалари келтирилган.

1-жадвал

$x_2$ мм	$\alpha$ град						
	0	1	2	3	4	5	6
	$y_2$ мм						
100	-1.748	-0.004	1.739	3.484	5.231	6.982	8.736
140	-3.427	-0.986	1.454	3.895	6.340	8.787	11.24
180	-5.666	-2.528	0.608	3.746	6.886	10.02	13.17
220	-8.465	-4.629	-0.796	3.035	6.869	10.70	14.55
260	-11.82	-7.290	-2.762	1.763	6.290	10.82	15.35
300	-15.74	-10.51	-5.288	-0.069	5.149	10.37	15.60
340	-20.21	-14.29	-8.375	-2.463	3.446	9.358	15.27
380	-25.25	-18.63	-12.02	-5.419	1.180	7.780	14.38
420	-30.85	-23.53	-16.23	-8.936	-1.648	5.638	12.92

1-жадвалда келтирилган сонли тажрибалар натижаларини таҳлил қилиб, улардан қуйидаги хулосаларни келтириб чиқарамиз.

1. Пахта бўлаги тўртинчи қозикчани устига тушсин. Бу ҳолда  $\alpha = 0$  га тенг. Қозикча пахта бўлагига кичик зарб беради ёки ўзининг айланма ҳаракати йўналишида судраб кетади. Бўлакчага  $v_{x2} = 0$  ва  $v_{y2} = 0$  бошланғич тезлик берилади. Бундай ҳаракат траекторияси энг катта қиймати  $y_2 = 0$  га тенг қабарик параболадан иборат бўлади. Координата бошидан - кичик зарб берилган жойдан бошлаб пахта бўлаги пастга томон тушиб кета бошлайди ва горизонтал йўналишда  $x_2 = 420 \text{ mm}$  масофага борганида, яъни учинчи барабанга етиб боришидан анча олдин вертикал йўналишда  $y_2 = -30.85 \text{ mm}$  пастга тушиб кетган бўлади. Шу туфайли кўриляётган ҳол кўзланган натижани бермайди.

2. Пахта бўлаги тўртинчи қозикча вертикал ҳолатдан  $\alpha = 1^\circ$  бурчакка бурилган пайтда иккинчи барабан соҳасига етиб келсин. Бу ҳолда тўртинчи қозикча жорий пахта бўлаги тушган жойдан ўтиб кетган бўлади ва зарбни учинчи қозикча беради. Пахта бўлаги учинчи қозикчани айланма ҳаракати зарбидан  $v_{x2} = v_B \cos 1^\circ$ ,  $v_{y2} = v_B \sin 1^\circ$  бошланғич тезлик билан эгри чизикли траектория бўйлаб ҳаракатлана бошлайди. Траектория  $x_2 \approx 40 \text{ mm}$  нуқтада ўзининг энг катта қиймати  $y_2 \approx 0.417 \text{ mm}$  га эришадиган қабарик параболадан иборат. Пахта бўлаги учинчи барабанга етиб борганида, яъни горизонтал йўналишда  $x_2 = 420 \text{ mm}$  масофага борганида вертикал йўналишда  $y_2 = -23.53 \text{ mm}$  пастга тушиб кетган бўлади. Шунинг учун бу ҳолат ҳам кўзланган натижани бермайди.

3. Пахта бўлаги учинчи қозикча вертикал ҳолатга етиб келишига  $\alpha = 2^\circ$  қолганида иккинчи барабаннинг зарб соҳасига етиб келсин. Бу ҳолда пахта бўлагига  $v_{x2} = v_B \cos 2^\circ$ ,  $v_{y2} = v_B \sin 2^\circ$  бошланғич тезлик билан эгри чизикли траектория бўйлаб ҳаракатлантирадиган зарб берилади. Траектория горизонтал ўқнинг  $x_2 \approx 100 \text{ mm}$  нуқтасида ўзининг энг катта қиймати  $y_2 \approx 1.739 \text{ mm}$  га эришадиган қабарик параболадан иборат бўлади.

Пахта бўлаги учинчи барабанга етиб борганида, яъни горизонтал йўналишда  $x_2 = 420 \text{ mm}$  масофани босиб ўтган пайтда вертикал йўналишда  $y_2 = -16.23 \text{ mm}$  пастга тушиб кетган бўлади ва бу ҳолат кўзланган натижани бериши мумкин.

4. Пахта бўлагига учинчи қозикча  $\alpha = 3^\circ$  бурчакли масофадан етиб келиб  $v_{x2} = v_B \cos 3^\circ$ ,  $v_{y2} = v_B \sin 3^\circ$  бошланғич тезлик билан ҳаракатлантирадиган зарб берсин. Бу ҳолда траектория горизонтал ўқнинг  $x_2 \approx 140 \text{ mm}$  нуқтасида ўзининг энг катта қиймати  $y_2 \approx 3.895 \text{ mm}$  қийматга эришадиган қабарик параболани ташкил этади.

Пахта бўлаги горизонтал йўналишда  $x_2 = 420 \text{ mm}$  масофани босиб ўтган пайтда вертикал йўналишда  $y_2 = -8.936 \text{ mm}$  пастга тушади ва бу ҳолат ҳам кўзланган натижани бериши мумкин.

5. Зарбни учинчи қозикча  $\alpha = 4^\circ$  бурчакли масофадан келиб берсин. Бу ҳолда траектория горизонтал ўқнинг  $x_2 \approx 200 \text{ mm}$  нуқтасида ўзининг энг катта қиймати  $y_2 \approx 6.948 \text{ mm}$  қийматга эришадиган қабарик параболани ташкил этади. Пахта бўлаги горизонтал йўналишда  $x_2 = 420 \text{ mm}$  масофани босиб ўтган пайтда вертикал йўналишда  $y_2 = -1.648 \text{ mm}$  пастга тушади ва бу ҳолат ҳам кўзланган натижани беради.

6. Пахта бўлагига  $\alpha = 5^\circ$  қозикча бурчакли масофадан келиб зарб берсин. Бу ҳолда траектория горизонтал ўқнинг  $x_2 \approx 240 \text{ mm}$  нуқтасида ўзининг энг катта қиймати  $y_2 \approx 10.83 \text{ mm}$  қийматга эришадиган қабарик параболадан иборат

бўлади. Пахта бўлаги горизонтал йўналишда  $x_2 = 420\text{mm}$  масофани босиб ўтган пайтда вертикал йўналишда  $y_2 = 5.638\text{mm}$  вертикал тушаётган ва учинчи барабанни айланиш соҳасига етиб келмаган бўлади. Ушбу мақсадда ўтказилган сонли тажрибалар пахта бўлаги баён қилинган талабларга бўйсунувчи траектория бўйлаб ҳаракатланиши учун унга вертикал ўқ атрофида учинчи қозикча томонидан  $\alpha = 5^\circ$  бурчак остида зарб бериши кераклигини кўрсатди (1-жадвал).

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Шарахмедова М. Д. Пахтани майда ифлосликлардан тозалогичларни ишчи элементларини такомиллаштириш асосида тозалаш самарадорлигини ошириш/ Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Т.: ТТЕСИ, 2022.
2. Парпиев А., Шарахмедова М., Кўполова Ю., Хусанова Н. Пахта толасини сифатини оширишни баъзи масалалари // ФарПИ илмий техника журнали. – 2018, №3. -Б. 36-41. (05.00.00. №20).
3. Парпиев А., Эргашов М., Шарахмедова М. Пахта тузилма таркибини характерловчи кўрсаткичлар таҳлили. “Тўқимачилик муаммолари” илмий-техникавий журнали. – 2020, №2. -Б. 4-9. (05.00.00; №17).
4. Парпиев А., Эргашов М., Шарахмедова М. Пахтани титиш ва тозалаш машинаси ишидаги нуқсонларни келиб чиқиш омилларини аниқлаш ва баҳолаш назариясини такомиллаштириш. “Тўқимачилик муаммолари” илмий-техникавий журнали илмий-техникавий журнали. – 2020, №2. -Б. 16-26. (05.00.00; №17).
5. Шарахмедова М.Д. Improving cleaning efficiency based on improving cotton transmission// “Тўқимачилик муаммолари” илмий-техникавий журнали. – 2020, №2. -Б.32-39. (05.00.00; №17).