

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564184>

ПАХТА ТОЗАЛАШ МАШИНАЛАРИДАН ИФЛОСЛИКЛАРНИ ПНЕВМАТИК ТАШИШ

Рўзиев Абдулвахоб Абдулхаевич

т.ф.н., доцент, АндМИ.

abduruz@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Пневмотранспорт қурилмани ҳисоб –китобларини қилиш учун ажратилган толали чигит массасини транспортировка қиладиган ҳаво тезлиги ва қувур диаметри назарий аниқланган.

Электрэнергияни тежаши мақсадида пахта тозалаш машинанинг ичидан чиқиндиларни бир йўла олиб кетиш учун чиқиндиларни олиб кетиш махсус пневматик камеранинг конструкцияси лойихаланди.

***Калит сўзлар:** пахта тозалаш машиналари, пневматик ташиш, пахта ифлосликлари, чиқиндилари, ташиш тезлиги, витание тезлига, пневматик қурилма.*

Назарий асослар

Пахта заводларида УХК тозалаш машинасининг чиқиндилар бункерига ажратилган ифлосликлар тушади. Иш жойларини чангсизлантириш учун чиқиндиларни ҳаво билан тортиб чиқариш керак. Ифлосликлар ичида кўп миқдорда пахта хом ашёсини бўлакчалари бор ва уларни қувурлар ёрдамида пневмотранспортировка қилиш учун пахта бўлакчаларининг физик -механик ва аэродинамик хусусиятларини эътиборга олиш керак, шу жумладан ҳаво оқимида эркин учиб туриш (витание) ва транспортировка қилиш тезликларини. Пневмотранспортировка шартларини аниқлашда ҳавода энг қийин ташиладиган ва витание тезлиги баланд бўлган фракцияга асосланиш керак. Бундай фракция бу пахта бўлакчалари.

Пневмотранспорт қурилмани ҳисоб –китобларини қилиш учун ажратилган толали чигит массасини транспортировка қиладиган ҳаво тезлигини ва қувур диаметрини аниқлаш керак бўлади.

Витание (эркин учиб) тезлиги ҳаво оқимида сочилувчан жисмлар ва улардан тузилиб қолган зич тўпламларни транспортировка қилиш учун маълум

тенгламалардан келиб чиқилди. Транспортировка қилинаётган пахта бўлакчаларини ёки йирик ифлосликларни оғирлиги уларнинг хажмига ва солиштирма оғирлигига боғлиқ:

$$G = V\gamma_m, \quad (1)$$

бу ерда G – ташилаётган материал оғирлиги,
 V - ташилаётган материал хажми,

γ_m – ташилаётган материалнинг хажмий солиштирма оғирлиги.

Материал бўлакчаларига таъсир этаётган куч:

$$R = \varphi f_m \frac{v_s^2 \gamma}{2g}, \quad (2)$$

бу ерда

R – кўтариш кучи,

φ - пахта бўлакчаларининг ёки йирик ифлосликларнинг шакли - чигит устида толаларини титилиб ёзилганлик ҳолатига боғлиқ коэффициент, $\varphi \approx 0,9$,

f_m - мидель кесимини юзаси,

v_s - пахта бўлакчасининг ёки йирик ифлосликларнинг витание тезлиги,

γ - ҳавонинг солиштирма оғирлиги, $\gamma = 1,2 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$,

g – эркин тушиш тезланиши .

Ҳавонинг ҳақиқий тезлиги v

$$v = v_s + v_m, \quad (3)$$

бу ерда

v_m - ҳаво оқими тезлигидан паст бўлган пахта бўлакчасининг ҳаракат тезлиги.

Ташилаётган материалнинг мидель кесими ўлчамларини билиш учун пахта бўлакчасининг ўлчамларини билиш керак. Пахта бўлакчаси юмалоқ шаклда бўлганлиги учун унинг ўртача ўлчамини эквивалент шарнинг

диаметрига тенг қилиб олинади $d_m = 20 \text{ мм}$.

Йирик ифлосликларнинг ўртача ўлчамини эквивалент шарнинг диаметрига тенг қилиб олинади $d_m = 3 \text{ мм}$.

Кучлар (1) и (2) тенгламалар бўйича тенг бўлганда

$$G=R,$$

мувозанат ҳолати юзага келади ва ҳаво тезлиги витание тезлигига тенг бўлади .

Материал хажми–

$$V = \frac{\pi d_m^3}{6},$$

Материал мидел кесими юзаси

$$f_m = \frac{\pi d_m^2}{4}.$$

Топамиз :

$$\frac{\pi d_m^3}{6} \gamma_m = \varphi \frac{\pi d_m^2 v_s^2 \gamma}{4 \cdot 2g}. \quad (4)$$

Бундан,

$$v_s = 3,84 \sqrt{\frac{\gamma_m d_m}{\gamma}}. \quad (5)$$

Пахта бўлакчасининг солиштирма оғирлиги 120 кг/м^3 , (5)- формуладан витание тезлиги тенг бўлади

$$v_{s1} = 3,84 \sqrt{\frac{120}{1,2} \cdot 0,02} = 5,4 \text{ м/с}.$$

Йирик ифлосликларнинг солиштирма оғирлиги 650 кг/м^3 ,

(5)- формуладан витание тезлиги тенг бўлади

$$v_{s2} = 3,84 \sqrt{\frac{650}{1,2} \cdot 0,003} = 4,9 \text{ м/с}.$$

Материални самарали ташиш учун қувурнинг горизонталь қисмида ташиш самарадорлиги k коэффициентини тенг деб оламиз- $k=1,7$.

Унда ҳаво қувурининг горизонталь қисмида ҳаво тезлиги

$$v_{гор1} = k v_{s1} = 1,7 \cdot 5,4 = 9,2 \text{ м/с}.$$

$$v_{гор2} = k v_{s2} = 1,7 \cdot 4,9 = 8,3 \text{ м/с}.$$

Горизонталь қувурда материал тезлиги ҳаво тезлигидан орқада қолади ва унинг $0,5 \div 0,7$ қисмини ташкил этади. Минималъ миқдорида

$$v_{м1} = 0,7 v_{гор1} = 0,7 \cdot 9,2 = 6,4 \text{ м/с}.$$

$$v_{м2} = 0,7 v_{гор2} = 0,7 \cdot 8,33 = 5,8 \text{ м/с}.$$

Қувурнинг вертикал қисмида ҳаво тезлиги йирик аралашмаларнинг ҳаракат тезлиги ва уларни витание тезликларининг йиғиндисига тенг бўлиши

керак: $v_{верт.1} = v_{м1} + v_{s1} = 6,4 + 5,4 = 11,8 \text{ м/с}$

$$v_{\text{верт.2}} = v_{\text{м2}} + v_{\text{с2}} = 5,8 + 4,9 = 10,7 \text{ м/с}$$

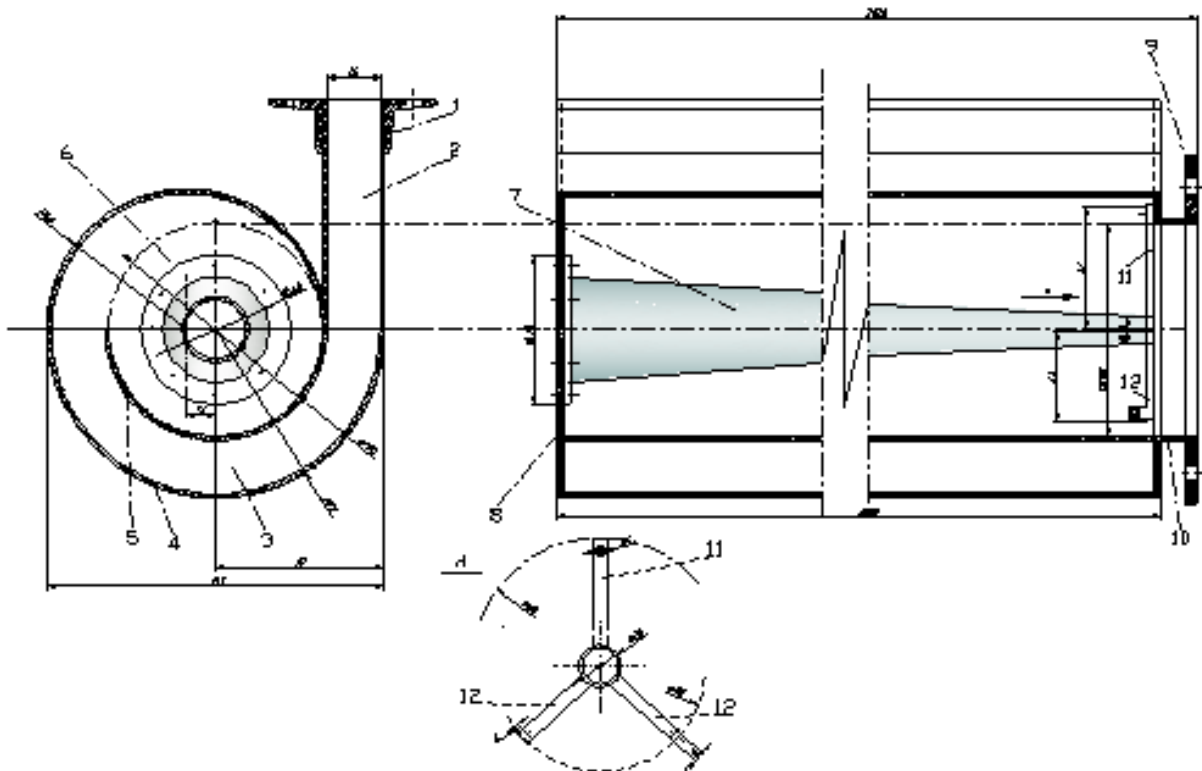
Пневмотранспорт қурилманинг қувирида ҳавонинг ҳисобий тезлигини қуйидаги миқдорга тенг деб қабул қиламиз,

$$v \approx 12 \text{ м/с.}$$

Пахта чиқиндиларини пневмотранспортировка қурилмаси.

УХК пахта тозалаш агрегатида(7-расм) чиқиндилар ҳар бир тозалаш секцияси чиқиндилар бункеридан винтли шнеклар билан машина ичидан чиқарилади ва сўнг пневмотранспорт билан қуворлар орқали кейинги регенерация бўлимларига берилади, чунки ушбу чиқиндиларда ҳам пахта бўлакчалари мавжуд бўлади. Бу эса шнекларни ҳаракатга келтириш учун қўшимча электрэнергия сарфига олиб келади.

Такимлаштирилган УХК пахта тозалашмашинаси ичидан чиқиндиларни чиқариш учун махсус чиқиндиларни сўриб тортиб олиш камераси яратилди (1-расм).



-1-

расм. Чиқиндиларни машина ичидан чиқариш пневматик камера.

1-қатирувчи улоқ, 2-чиқиндилар кириш патрубкиси, 3-тангенциаль кириш патрубкиси, 4- ташқи кожух, 5-ички кожух, 6-хаво ва чиқиндилар ҳаракат қилиш ҳалқа, 7-ҳаракатни созлайдиган конуссимон втулка, 8-чап деворча, 9-уланиш фланциси, 10- чиқиш қувири, 11- қатирувчи планка, 12-қатирувчи планка.

Электроэнергияни тежаш мақсадида машинани ичидан чиқиндиларни бир йўла олиб кетиш учун чиқиндиларни олиб кетиш махсус пневматик камераси яратилиш лозим деб топилди.

Пневматик камера тозалаш машинасининг ифлосликлар бункери пастки қисмига улоқлар 1 ёрдамида қатирилади. Чиқиндилар, шу жумладан колосниклар орасидан ўтиб кетган пахта бўлакчалари машинани ифлосликлар бункерининг қия деворчаларидан сурилиб пастга тушади ва пневматик камеранинг кириш патрубкиси орқали камера ичига сўриб олинади. Чиқиндиларни сўриб олиш бирданига машинани ёки бункернинг бутун эни бўйича бажарилади.

Пневматик сўриш камераси спиральсимон кўринишда бажарилган. Хавони ва у билан чиқиндиларни олиб кириш учун тангенциал патрубкани қилинган. Патрубканинг ишчи эни чиқиндилар ва пахта бўлакчаларини ўлчамларидан келиб чиқиб танлаб олинган. Пахта колосниклар орасидан алоҳида толали чигитларга бўлиниб, ўлчамлари 15- 20 мм атрофида бўлади. Патрубкани кириш ишчи эни каттароқ қилиб 25 мм қилиб танланди.

Хаво ва ичидаги чиқиндилар (ифлосликлар ва пахта бўлакчалари) спиральсимон камерани ичига кириб ички кожух 5 ва ташқи кожух 4 ни юқори қисми ташкил этган халқали ораликда спиральсимон ҳаракат қилиб камерадан чиқиш қувири 10 орқали машинадан чиқарилади.

Камера узун бўлганлиги учун хавони тезлиги камерани ички қувирида ҳар хил бўлиши мумкин. Хавони тезлигини камера узунлиги бўйича текислаш мақсадида камера ичига конусли втулка 7 ўрнатилган. Конусли втулка ҳаво кириш бошланишида ички қувирни халқасимон юзасини камайтиради ва хаво чиқиш йўли бўйича ушбу юза кенгайиб боради. Натижада камера бошида хавони тезлигини керакли миқдорда- 12м/с қилиб олиш имконияти туғилади. Камера узунлиги бўйича камерага патрубкани 10 дан хаво кириш кўпайиб боради , камерани эни эса камаяди ва натижада қўйилган мақсадга эришамиз , яъни камерани ичида хавони тезлигини бир меърада ушлаб туриш имконияти яратилди. Конусли втулка юзаси камерага хаво кириш бошида айниқса кўпроқ аҳамиятга эга чунки хавони тезлиги камерани тортиш қувирида етарли бўлмай қолиши мумкин.

Конусли ростловчи втулка7 камерани бир томонида чап деворча 8 га фланца билан қатирилади. Камеранинг охирида конусли втулка планкалар 11 ва 12 билан қатирилади.

Тозалаш машинасининг ифлосликлар бункерларидан 9,10,19 (8-расм)пневматик камера 10,20 билан тортиб олинган чиқиндилар қувурлар орқали

технологияни кейинги босқичига олиб кетилади, яъни яна технологик қаторда ўрнатилган РХ регенераторига ва ажратилган пахта яна қайта тозаланади.

Янги машинани одам ишлаш шароитини яхшилайти, чунки камерани ичида хавони сўриш процесси амалга оширилади ва тозалаш вақтида чанглари ташқарига чиқишга йўл қўйилмайди.

Янги пневматик қурилма шнекларга кетадиган сарф харажатларни тежаб қолади, электроэнергия сарфи камайти.

УХК пахта тозалаш агрегатида чиқиндилар хар бир тозалаш секцияси чиқиндилар бункеридан винтли шнеклар билан машина ичидан чиқарилади ва сўнг пневмотранспорт билан қувурлар орқали кейинги регенерация бўлимларига берилади, чунки ушбу чиқиндиларда ҳам пахта бўлакчалари мавжуд бўлади. Бу эса шнекларни харажатга келтириш учун қўшимча электроэнергия сарфига олиб келади.

Электроэнергияни тежаш мақсадида машинани ичидан чиқиндиларни бир йўла олиб кетиш учун чиқиндиларни олиб кетиш махсус пневматик камеранинг конструкцияси яратилди.

Адабиётлар.

1. Зикрияев Э.З. ва бошқалар. «Пахтани қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси», Тошкент, «Мехнат», 2002 й.

2. Рузиев А.А. Tolali chigitlarni transportirovka qilish uchun spiralsimon kamera. НамМТИ илмий техника журналы/Том 6-Махсус сон 2, 2021. ISSN 2181- 8622

3. Рузиев А.А. Центробежное сортирование семян сельскохозяйственных культур по плотности. *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 12(93). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12840>

4. Рузиев А.А. Уруғлик чигитни марказдан қочма қучлар ҳисобига саралаш. /Машинасозлик илмий- техника журналы, №2(4) ISSN 2181-1539. АндМИ, 2021, с.110-117

5. Рузиев А.А. Ресурсосберегающая очистка хлопка-сырца Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали, ёш волонтерлар академияси ҳамда “Research and education” илмий тадқиқотлар маркази 2022 йил 15 апрел куни 2022/1 сонли кўп тармоқли “International conference on educational innovations and applied sciences” мавзусидаги халқаро онлайн илмий-амалий конференция .