

ПНЕВМОТРАНСПОРТ ОРҚАЛИ ТАШИЛАЁТГАН ПАХТАНИ ҚУВУРНИНГ УЗУНЛИГИ БЎЙИЧА ҲАВО ЗИЧЛИГИНИ ЎЗГАРИШИ НАЗАРИЙ ТАҲЛИЛИ

Д.У.Турғунов, Б.Қ.Қобилов

Фарғона давлат техника университети, Фарғона, Ўзбекистон

Аннотация

Ушбу мақолада пахта ва ҳаво аралашмалари қувур ичида зичликларини тақсимланиши қонуниятлари ўрганилган. Пахта ва ҳаво аралашмасининг турбулент ҳаракатида қувур бошланиш қисмидан ҳаво босимини ҳосил қилувчи вентелятор томон ҳаракатланиши билан ҳаво зичлиги орасидаги муносабат ўрганилди.

Калит сўзлар: ҳаво, қувур, тезлик, ҳажм, оғирлик, ишқаланиш, шикастланиш, босим, пахта, чигит, тирсак бурилиш, криставина,

КИРИШ

Тўқимачилик, жумладан толали материалларни йиғириш, тўқиш, енгил саноат соҳасида хона ва жиҳозларни шамоллатиш, иқлимни мўътадиллаштириш, шунингдек, ярим фабрикаларни, тайёр маҳсулотларни цех ичида ва цехлараро ташишда ҳам аэродинамик, шу жумладан ҳаво транспорти ускуналари кенг қўлланади [1; 22-28 б.].

Ҳозиргача амалга оширилган илмий-тадқиқот ишларида аниқланган қонуниятлар, амалий натижалар пахтани қайта ишлаш, шунингдек уни ҳаво транспортида ташиш илми ва амалиётини муайян даражада ривожлантиришга хизмат қилди. Шундай бўлсада, ҳали пахтага ишлов бериш ва уни ташишда юз берадиган айрим ходисаларнинг моҳияти тўлиқ очиқ берилмаган, айрим технологик машина ва ускуналар, шу жумладан ҳаво транспорти ускунаси ҳали тўлиқ такомилга эришган эмас.

П.В.Байдюк [2; 24-98 б.] тадқиқотларида ҳаво транспорти жараёни ҳаво қузури ичидаги ҳаво босимининг йўқолиши билан кечиши ва у асосан ҳаво тезлигига, ҳаво қувурининг диаметри ҳамда ташилаётган материалнинг ўлчами ва шаклига боғлиқ эканлиги аниқланган.

Горизонтал ҳаво қувирида ташиш жараёни назарияси билан шуғулланган кўпчилик олимлар [3, 4] пахтанинг горизонтал ҳаво қувиридаги ҳаракатини ўрганишда уни муайян массага ва аэродинамик қаршилиқ коэффициентига эга бўлган моддий нукта сифатида қараганлар. Шунинг учун ҳам қабул қилинган динамик моделлар ҳисоб-китобларда зарур даражадаги аниқликни бермаган.

Х.Ахмедходжаев [5; 1-186 б.] ва Махаметов Т.Д. [6; 121 б.]лар томонидан ўтказилган тадқиқотларда ҳаво билан ҳаракатланаётган пахта бўлагининг ҳаракати тезлаштирилган тасвирга олиш йўли билан ўрганилган. Муаллифлар горизонтал ҳаво қувиридаги пахта бўлагининг ҳаво қувири кесим юзасида тақсимланиши ҳаво тезлигига боғлиқ эканлигини аниқлаганлар.

Яратилган назариялар, асосан ҳаво ёрдамида ташувчи қурилманинг алоҳида муаммолари ва таркибий қисмларини қамраб олган бўлиб, бунда ҳам ўзаро мос келмайдиган, баъзан бир-бирини инкор қилувчи натижалар олинган.

МЕТОДЛАР

Пахтани ҳаво транспортида ташиш илми ҳам, аввалроқ таъкидлаганимиздек узоқ тарихга эга, десак, хато қилмаган бўламиз. Жумладан, 1929 йилда биринчи бўлиб пахтанинг оқимдаги тезлигининг ҳаво оқими тезлигига боғланиш тенгламаси ишлаб чиқилган [6; 121-б.]:

$$U_x = (1,27 \div 1,30) \cdot V_m \quad (1)$$

бу ерда: U_x - ҳавонинг тезлиги, м/с; V_m - пахтанинг тезлиги, м/с.

Г.Жаббаров [7] томонидан ҳаво қувирининг диаметрини аниқлаш тенгламаси таклиф этилган:

$$d = 1.13 \sqrt{\frac{G_m}{\mu \cdot \rho \cdot V_m}} \quad (2)$$

бунда: G_m —секунддаги оғирлик бирлигидаги материал сарфи, кг/с; μ — ҳаво қувирининг кўндаланг кесими, м²; ρ — ҳаво зичлиги, кг/м³; V_m —материалнинг ҳаракат тезлиги, м/с.

Тажриба йўли билан аниқланган пахта ва ҳавонинг ҳаракат тезликлари нисбати қуйидагича, алоҳида бўлақлар учун:

$$\frac{V_\sigma}{U_r} = 0.75 \div 0.85 \quad (3)$$



Титилган, майда пахта бўлаклари учун:

$$\frac{V_{\sigma}}{U_r} = 0.57 \div 0.70 \quad (4)$$

Худди шундай тадқиқотлар С. Қодирхўжаев [8] томонидан ҳам ўтказилган бўлиб, унинг олган натижаларига кўра:

а) пахтанинг ҳаракат тезлиги бўлакчаларнинг ҳар хил вазн ва ўлчамларида ҳавонинг тезлигига қуйидагича боғланади:

$$V_i = (0,5 \div 0,75)U_{\sigma} \quad (5)$$

б) ҳаво қузури оғзидаги ҳавонинг минимал тезлиги ҳаво транспортининг пахта ташиш унумдорлигига қуйидагича боғланади:

$$V_M = 8,5G_M^{0,4} \quad (6)$$

бу ерда: G_M - пахтани ҳаво ёрдамида ташиш унумдорлиги, т/соат.

в) пахтанинг сўрилиш тезлиги қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$U_x = 2,56 \sqrt{\frac{\gamma_n}{\gamma_x} d_n}, \quad (7)$$

бунда: γ_n - пахтанинг зичлиги, кг/м³; d_n - пахта бўлакчасининг диаметри, м; γ_x - ҳаво зичлиги, кг/м³.

Ҳаво транспорти қузурида ўртача тезликларда ташилганда оғир жисмлар ва пахта ҳаво қузури деворлари билан унинг пастки қисмида кучли таъсирлашади. Пахта ва ҳаво қузури деворлари ўртасида ишқаланиш юзага келади ва бу толаларнинг думаланиб, жипслашуви ва эшилишига олиб келади. Шунингдек, бу ҳолатда пахта толаси шикастланади ва ҳаво қузури ички юзаси емирилади. Аммо, С.Қодирхўжаевнинг таъкидлашича пахтани ҳаво қузурининг горизонтал қисмида катта тезлик билан ташилганда, чигит ва толалар шикастланмайди ва юзанинг эскириш жараёни секинлашади. Лекин, материални бундай тезлик билан ташилганда ҳаво қузури чиғаноқларида инерция кучлари кескин кўтарилади. Пахта чиғаноқ ички юзасига катта куч билан урилади. Натижада тезлик йўқолади, урилиш жойида кучланиш ортади, чигит механик шикастланиши кўпаяди, чиғаноқ ички юзасининг емирилиши кучаяди.

Х.Ахмедхўжаев ва С.Қодирхўжаевларнинг аниқлашларича ҳаво оқимининг тезлиги 28 м/с дан катта бўлганда пахта ҳаво қувурининг кўндаланг кесими бўйлаб текисроқ тақсимланади. Бундай ташиш шароитларида материал муаллақ ҳолатга ўтади. Ҳаво оқимининг тезлиги 25,0 м/с дан пасайса, материалнинг кўпроқ қисми ҳаво қувурининг пастки қисмида ҳаракатлана бошлайди. Ҳаво оқимининг тезлиги 18 м/с дан пасайса пахтанинг катта бўлакчалари ҳаво қувури тубига тушади ва сакраш йўли билан, нотекис ҳаракатлана бошлайди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ходжиев М.Т. Основы процесса уплотнения хлопка-сырца. Монография. Изд. «ФАН» АН РУз. Ташкент, - 1996, - 144 с.
2. Ходжиев М.Т. Разработка теории и обоснование параметров механизированного технологического процесса минимодульного уплотнения и складирования хлопка-сырца. Дисс...д.т.н: - Ташкент, 1998,-318 с.
3. Первичная переработка хлопка-сырца. Под общей редакцией Э.З. Зикриёева. Ташкент, “Мехнат”-1999 г, с.49-50

Research Science and Innovation House