

**ПАХТА ПНЕВМОТРАНСПОРТИ УСКУНАСИДА ҲАВО ТЕЗЛИГИНИНГ ҚУВУР
КЎНДАЛАНГ КЕСИМИ БЎЙИЧА ТАҚСИМЛАНИШИНИ ДРОССЕЛЛАР
ЁРДАМИДА БОШҚАРИШ**

Холбаев Дониёр Жўрабоевич

“Энергетика” кафедраси ката ўқитувчи, Наманган муҳандислик-технология институти,
Наманган, Ўзбекистон

xolbayev_doniyor@mail.ru tel. +99893-407-37-26

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7396655>

Анотация: Мақолада пахта тозалаш корхоналарининг пневматик тизимлари учун самарали пневматик қувур конструкцияси ишлаб чиқилган. Пневматик қувур ички Ҳаво оқимининг оптимал қийматини таъминлаш ва бошқариш имконини берувчи қувур, вентилятор ва дроссел қурилмаларининг конструктив параметрлари аниқланган.

Калит сўзлар: пахта, линт, пневматик, ҳаво, қувур, дроссел, паррак, босим, зичлик, бошқариш.

**ХЛОПОК ПНЕВМОТРАНСПОРТ ОБОРУДОВАННЫЙ ВОЗДУХ
УСКОРИТЕЛЬНАЯ ТРУБА СЕЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ДРОССЕЛЬНАЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ**

Аннотация: В статье разработана эффективная конструкция пневмотрубы для пневмосистем хлопкоочистительных предприятий. Определены конструктивные параметры трубы, вентилятора и дроссельных устройств, позволяющие определять и управлять оптимальной величиной расхода воздуха внутри пневмотрубы.

Ключевые слова: хлопок, ворс, пневматика, воздух, труба, дроссель, перо, давление, плотность, контроль.

А

b

s

t

Кириш

r

Пахта тозалаш заводларида чигитли пахта, линт, чигит ва турли хил ахлатларни ташиш ҳаво ёрдамида қувурлар орқали амалга оширилади. Корхонанинг чигитли пахта сақланувчи омборидан қуришти-тозалаш бўлимига ва қуришти тозалаш бўлидани жинлаш бўлимига ҳам ашё пневмоқувурлар ёрдамида ташилади. Бундан ташқари, пахтани қуришти ёки намликни сақлашда маҳсулотни ташувчи ҳаво иситилиши ёки намлик миқдорини керакли тарзда ошириш учун ҳам пневмо тизимдан фойдаланиш мумкин. Шунинг учун пахтани тозалаш корхонлари учун пневматик тизимларнинг аҳамияти катта.

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида пневматик тизим орқали катта миқдорда ҳаво сарф бўлаётганлигини кўришимиз мумкин. Қуйида 1-жадвалда ҳаво зичлигининг температурага боғлиқ равишдаги қийматлари келтирилган.

1-жадвал

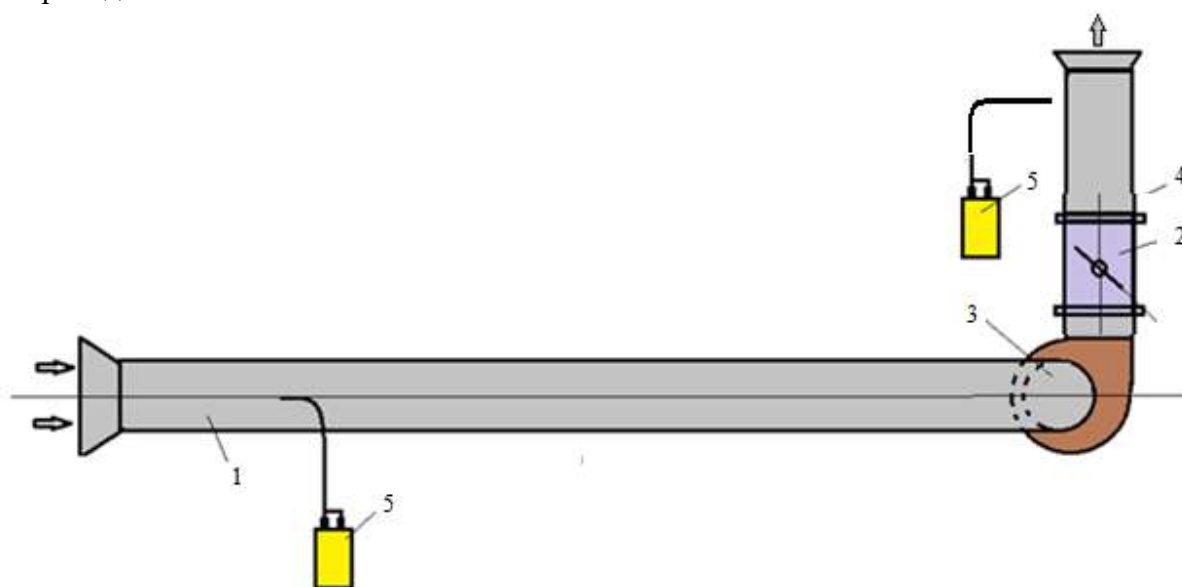
Температураси °C							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

Зичлиги ρ , кг/м ³							
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Илмий тадқиқот изланишлари Наманган вилояти, Поп туманида жойлашган “Поп пахта тозалаш маскани ART SOFT TEX CLUSTER” МЧЖ корхонасида олиб борилди. Корхонада биринчи босқичда ёпиқ ғарамда сақланувчи чигитли пахта қуритиш-тозалаш бўлимига умумий узунлиги 50 метрли пневмо қувур орқали етказиб берилади. Ушбу тизим қуйидаги 1-расмда келтирилган.

Ҳаво тезлиги ҳаракатланувчи ҳаво оқимининг тезлиги сифатида ҳаво оқимини текшириш жадвали 1-жадвалда келтирилган ва аниқланади одатда м/с бирликларида аниқланади. У орқали ўтадиган ҳаво ҳажми вақт бирлигида, ташиш канали одатда куб билан ифодаланадиган ҳаво оқими тезлиги сифатида аниқланади. Бир дақиқада метр, м³/мин.

Дросселларни синовдан ўтказиш учун (1-расм) қуйидаги экспериментал қурилма тайёрланди.



1-расм. Экспериментал қурилма схемаси.

1-кириш қувури; 2-дроссел; 3-вентилятор; 4-чиқиш қувури;
5-электрон микроанометр Пито трубкаси билан.

Барча турдаги дроссел конструкциялари 400 ммли қувурга мослаб, 2 мм қалинликдаги руҳланган пўлатдан тайёрланди.

Қурилма горизонтал қувур 1, дроссел 2, вентилятор 3 ва чиқиш қувури 4дан иборат бўлиб, қувур диаметри 400 мм, вентилятор ВЦ-12 электромотори 75 кВт қувватга эга. Қувур 1 узунлиги 50 м.

Дросселдан 1.2 метр олдинда вентилятор ва 1.2 метр кейин қувурга Пито трубкаси қиритилган ва у электрон микроанометрга уланган. Ўлчовлар қуйидагича амалга оширилди:

Вентилятор 3 ишга туширилгач, ҳаво оқими стабиллашгандан кейин, дроссел 2 парраги керакли C^0 ҳолатга келтирилди ва дросселдан олдинги ва кейинги динамик, статик ва тўлиқ босим ўлчанди ва натижалар жадвалга қиритилди. Кейин, дроссел 2 парраклари навбатдаги ҳолатга ўтказилди ва ўлчовлар такрорланди. Ўлчов маълумотлари жадвалга қиритилди.

Зарур ўлчовлар олиб бўлингач, дроссел 2 кейинги турдаги дросселга алмаштирилди ва ўлчовлар қилиниб, олинган натижалар тегишли жадвалларга киритилди. Аэродинамик қаршилиқ коэффициентлари қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланди ва жадвалга жойланди:

$$\lambda = \Delta P \frac{2L}{\rho} \frac{d}{v^2}$$

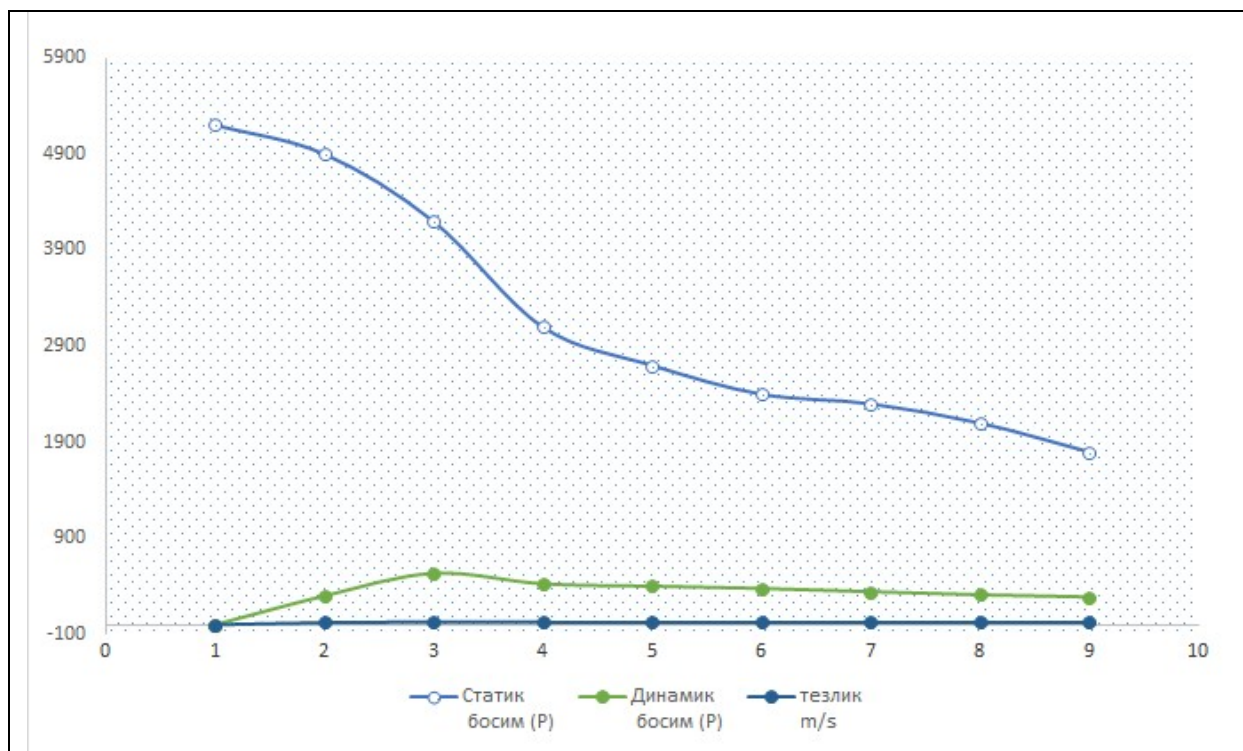
Ўлчовлар дроссел 2 паррақларининг дастлабки ҳолати – у вертикал ўққа параллел бўлган, яъни қувур кесими тўлиқ ёпиқ бўлган ҳолатга нисбатан 20 градус бурилган ҳолатдан бошланди ва ҳар 10 градусга бурилган ҳолат учун амалга оширилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Натижаларга қаралса, барча ҳолатларда икки ва уч паррақли дросселлар энг кам аэродинамик қаршилиқ кўрсатишини кузатиш мумкин. Натижаларни яққолроқ кўриш учун улар график кўринишида 1-расмда келтирилган.

Поп пахта тозалаш заводи.									
Қувур кўндаланг кесими 400 диаметри 1500 айл/м.									
№	Вентилятор ҳолати		Ток кучи (А)	Кучланиш (В)	Қувват вт	Частота Гц	Статик босим (Р)	Динамик босим (Р)	Тезлик м/с
							Инвертор		
1	Вентилятор дроссели ёпиқ ҳолатда		70	399	48	50	5 200	-	-
2	Вентилятор дроссели очик ҳолатда		90	399	62	50	4600	600	31,6
3	Сеператор ичидаги 15 % йўқотиш ва олинган натижалар	1-метр	90	399	62	50	4000	1083	42,5
4	Қувур узунлиги (метр)	11-метр	90	399	62	50	3200	799	36,5
		19-метр	90	399	62	50	3000	614	32
		26-метр	90	399	62	50	2800	577	31
		29-метр	90	399	62	50	2500	529	29,7
		38-метр	90	399	62	50	2300	460	27,7
		45-метр	90	399	62	50	2100	346	24

2-жадвал. Илмий тадқиқотдан олинган натижалар



**3-график. Статик ва динамик босимларни
тезликка нисбати кўрсаткичлари**

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, дроссел парраклари тўлиқ очилган ҳолатда ҳам муайян даражадаги қаршилик мавжуд. Бу қаршилик, горизонтал ҳолатда турган клапаннинг вертикал текисликдаги проекциясига боғлиқ. Шунинг учун, паррак сони ошиб борган сари бу проекция миқдори ва унга мос равишда қаршилик коэффиценти ҳам ортиб бораверади.

Парраклар тўлиқ ёпилган ҳолатда барча дросселларда бир хил натижа бўлиши керак. Аммо, бир хил шароит бўлишига қарамай, кўп парракли дросселларда парраклар тўлиқ ёпиқ ҳолатида босим нисбатан паст. Бу ҳолат парраклар сони ошиб борган сари улар орасидаги тирқишлар миқдори кўпайгани учун содир бўлади. Шунинг учун, парраклар тўлиқ ёпиқ бўлган ҳолда ҳам парраклар орасидан муайян миқдорда ҳаво ўтади ва бу ҳолат умумий босимнинг биров пасайишига сабаб бўлади. Аммо, бу ҳаво оқими ўлчов асбоблари сезгирлик чегарасидан паст бўлгани учун, унинг кўрсаткичларини аниқлаб бўлмайди. Бу ҳолат кўп парракли дросселларнинг пневмотранспорт ускунаси герметиклигини тўлиқ таъминлаб бера олмасликлари сабабли юз беради. Аммо, парраклар тўлиқ ёпилган ҳолат, пневмотранспорт ускуналари иш режимига кирмайди. Шунинг учун дросселнинг ёпиқ ҳолатда герметикликни тўлиқ таъминлай олмаслиги катта амалий аҳамиятга эга эмас. Лекин, парраклар сони қанчалик кўп бўлса, механик система ишончилиги шунчалик паст бўлади. Шу нуқтаи назардан қараганда, ҳар қандай тизим учун, шу ўринда, ҳаво оқимини бошқарувчи механизмларда ҳам ишчи элементлар сони имкон қадар кам бўлиши мақсадга мувофиқдир.

МУҲОКАМА

Пневмотранспорт ва аспирация тизимларида бундай оралиқ ҳолатлар тизимнинг иш режимига тўғри келади. Шунинг учун, бу сифат кўп парракли дросселларнинг ижобий хусусияти саналади. Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, айтиш мумкинки, бир парракли ва кўп парракли дросселларнинг ҳам ижобий, ҳам салбий томонлари борлигини ҳисобга

олиб, уларни танлашда амалдаги ҳолат учун қайси жиҳат аҳамиятлироқ бўлса, шу жиҳати устун бўлган дроссел конструкциясини танлаш керак бўлади.

Шу ўринда, экспериментлар давомида, энг содда ва кўп қўлланадиган айлана шаклдаги бир парракли дроссел ишчи ҳолатларда зарур бўлган ҳаво босими ва тезлигини юқори аниқликда таъминлаб бера олмаслиги ҳамда шу ҳолатга мос келадиган аэродинамик қаршилиги юқори экани кузатилди. Шунинг учун, бу конструкциядаги дросселлардан энг иложсиз ҳолатлардагина, масалан, дроссел ўрнайдиган масофа ўта қисқа ва жой тор бўлган ҳолатлардагина қўллаш мақсадга мувофиқ.

ХУЛОСА

Юқоридаги таҳлилларга кўра хулоса қилиш мумкинки, пневмотранспорт тизимлари учун энг самарали бўлган дроссел конструкциялар ҳисобланади. Шунга кўра, пахта пневмотранспортида амалда қўллаш учун, катта босимли (6-8 минг Ра) тизимлар учун, пастроқ (4-6 минг Ра) босимли тизимлар учун янги дросселни тавсия этамиз. 1 парракли дроссел 2 парраклига нисбатан ишчи ҳолатларда камроқ аэродинамик қаршилик кўрсатади. Аммо, 2 парракли дросселнинг конструкцияси нисбатан мураккаб ва мустаҳкамлиги ҳам нисбатан пастроқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. «Ўзпахтасаноат» АБ, “Пахтани дастлабки қайта ишлаш” (Первичная обработка хлопка), Т., «Мехнат», 2002г.
2. Саримсаков О. Пахтани пневмотранспортга узатиш ва ҳаво ёрдамида ташиш жараёнини такомиллаштириш. Монография. «Наврўз» нашриёти, Наманган, 2019й.
3. Саримсаков О. Д. Турғунов, А. Исакжанов. Пахта хомашёсини пневмо-транспортга узатиш жараёнини амалий ўрганиш// НамМТИ илмий-техника журнали, №3-4, 2018, 37-41 бет
4. Мурадов Р., Саримсаков О., Хусанов С. Внутризаводская пневмотранспортировка хлопка-сырца: состояние, проблемы и перспективы. Журнал «Механика муаммолари», 2014,
5. Саримсаков О. Хусанов С. Абдуллаев Ш. —Пневмотранспорт қувири ичида ҳавонинг ҳаракатини ўрганиш// НамМТИ республика конференцияси тезислари. Наманган, 2015й., 121-124 б