Ҳўл усулда чанг тозаловчи паррак барабанли аппаратга суюқлик берилган ҳолатидаги қаршилик коэффициентларини тажрибавий аниқлаш

Каримов Икромали Тожиматович
Фарғона давлат техника университети в.в.б профессор
Нурматов Сардорбек Хасанбой ўғли
Қўқон давлат университети ассистенти
Фазилова Шаҳноза Адхамовна
Қўқон давлат университети талабаси
Э-mail: karimovikromali@mail.ru
sardornurmatov51@gmail.com
shahnozafazilova510@gmail.com

Аннотация. Ушбу мақолада паррак барабанли аппаратни тажриба қурилмасида ўзгарувчан газ ва суюқлик оқимлари режимларида сеткали ва парракли контакт мосламасига суюқлик сепилган ҳолатидаги аппаратнинг умумий қаршилик коэффициентлари аниқланган.Ўтказилган тажрибавий тадқиқотлар натижасида аппаратнинг ишчи қисмларидаги умумий йўқотилган босимларни аниқлаш учун имконият яратилган. Бу ўз навбатида аппаратни тозалаш самарадорлигини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: барабан, сетка, газ, суюқлик, қаршилик коэффициенти, суюқлик тезлиги, газ сарфи, паррак, қиялик бурчаги.

Кириш

Ҳозирги кунда дунё ҳамжамияти олдида турган глобал муаммо бу экология муаммоси бўлиб қолмоқда. Саноат корхоналаридан атмосферага ташланаётган турли газлар ва чангларнинг ҳам салмоғи саноатнинг ривожланиши билан кундан кунга ортиб бормоқда. Бу ўз навбатида бу муаммоларни бартараф қилишда қатнашаётган олимлар олдига катта вазифаларни қўймоқда. Атмосферага ташланаётган саноат чангли газларини тозалашда қуруқ, электр, ва ҳўл усуллардан фойдаланиб келинмоқда. Бу усуллардан ҳўл усулда тозалаш самарали бўлиб, биз томонимиздан чангли газларни ҳўл усулда тозаловчи паррак барабанли аппаратни янги конструкцияси яратилган ва тажриба қурилмаси тайёрланиб тадқиқотлар олиб борилмоқда [1,2].

Тадқиқот объекти

Тадқиқот объекти сифатида Фарғона давлат техника университети “Технологик машиналар ва жихозлар” кафедрасида яратилган паррак барабанли аппаратни тажриба қурилмасидан (1-расм) ва назарий тадқиқотлар натижасида келтириб чиқарилган аппаратда йўқотилган умумий қаршилик

коэффициентини ҳисобловчи 1-формуладан [3,4,5] фойдаланилди.



1-расм. Барабанли қурилмани умумий кўриниши.

Тажриба қурилмасини техник характеристикаси

1. Чанг бункери хажми В=0,030 м^3 2. Чанг сўрувчи қувур 2.1.Диаметри $д_с$ = 100 мм 2.2.Узунлиги $Л_с$ =250 мм 3. Чангли ҳавони киритиш қувири 3.1 Диаметри $Д_к$ = 100 мм 3.3. Узунлиги $Л_к$ = 200 мм 4. Чангли ҳавони киритиш конуси чанг тезлигини камайтирувчи 4.1. Конус боши ва охири диаметри $Д_{кб}$ = 100 мм $Д_{ко}$ = 300 мм 4.2. Узунлиги $Л_{кк}$=250 мм 5.Тозаланган ҳавони чиқариш қувири 5.1. Диаметри $Д_ч$ = 100 мм 5.2. Узунлиги $Л_ч$ =200 мм 6. Тозаланган ҳавони чиқариш конуси чанг тезлигини камайтирувчи 6.1. Конус боши ва охири иаметри $Д_{кб}$ = 100 мм $Д_{ко}$ = 300 мм 6.2. Узунлиги $Л_{кк}$=250 мм 7. Қурилмани чанг тозалаш камераси 7.1. Диаметри $Д_т$= 430 мм 7.2. Узунлиги $Л_т$ =1000 мм 8. Сеткали барабан 8.1. Барабан диаметри Д б =300 мм 8.2. Узунлиги $Л_б$= 900 мм 8.3 Айланишлар сони	н = 15÷36 айл/мин 8.4. Сетка оълсҳамлари . а = 0,6мм 8.5. Умумий юзаси, $С_{ум}$ = 0.96 м^2 9. Барабанни айлантирувсҳи хамда кантакт юза хосил килувсҳи куракcҳали паррак 9.1. паррак диаметри $д_п$ = 290 мм 9.2. парракнинг лопослари сони $л_н$=9 9.3. лопосларнинг қиялик бурсҳаклари β=15°:30°:45° 10. Сув сосҳувсҳи форсункслар 10.1 Форсункслар сони н=5 та 10.2. Тесҳиги диаметри,$д_{сх}$=1 мм. 11. Суюқлик ротамаетри РС- 3 12. Сув насоси БСНМ 12.1. Қувват : Н=0,7 квт/соат 12.2. Максимал исҳ унумдорлиги . Қ = 0,5 м3/с 13. Вентилатор 13.1. Қуввати : Н= 0,7 квт/соат 13.2. Максимал исҳ унумдорлиги . Қ = 425 м^3/соат 14. Аппаратнинг габарит оълсҳамлари 14.1. Баландлиги Н = 1100 мм 14.2. Ени В = 850 мм 14.3. Узунлиги $Л_{ум}$=2250 мм

Аппаратни умумий қаршилик коээфициентини ҳисобловчи 1-формуланинг кўриниши қуйидагича .

$$\xi_{об} = \lambda_1 \cdot \frac{l}{d} + \left(\xi_c + \xi_{ж}\right) + \frac{4 \cdot \pi \cdot R^2}{\Delta k \cdot n \cdot a \cdot b \cdot \sin\beta} + \lambda_2 \cdot \frac{l}{d} \quad (1)$$

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

бунда λ_1-чангли газни қурилмага узатувчи қувур девори билан ишқаланиш коэффициенти, *л*-чангли газ ҳаракатланаётган қувур узунгиги, м; *д*-қувур диаметри, м; ξ_c – барабан сеткасининг қаршилик коэффициенти , $\xi_{ж}$-аппаратга суюқлик сепилишидан ҳосил бўлган қаршилик коэффициенти бўлиб, ушбу ўтказилган тажрибавий тадқиқотларда суюқлик бермасдан қаршилик коэффициентлари аниқланаётганлиги учун эътиборга олинмайди.

Парракларни қаршилик коэффициенти учун *Δк*-тузатиш коэффициенти бўлиб, тажрибалар орқали аниқланади, *н* – парраклар сони, дона; *а*-паррак ён томонининг узунлиги, м; β – газ оқими ўтувчи юзанинг қиялик бурчаги, градус; *б*-паррак эни, м; (1-расмга қаранг) λ_2 – тозаланган ҳавони аппаратдан чиқариш қувуридаги ишқаланиш коэффициенти; *л*-тозаланган ҳаво ҳаракатланаётган қувур узунгиги, м; *д*-қувур диаметри, м;

Тажрибавий тадқиқотлар натижасида аппаратнинг маҳаллий ва айлантириш учун ўрнатилган парракларнинг суюлик берилмаган ҳолатидаги қаршилик коэффициентлари ва қаршилик коэффициентини назарий ҳисоблаш учун тузатиш коэффициентини қиймати аниқланган ва қуйидаги натижалар олинган [6].

Сеткали барабанга ўрнатилган ҳар бир парракларга $Қ=141÷705 м^3/соат$ ($141\ м^3/соат$ қадам билан) газ берилиб, ҳар бир паррак учун алоҳида-алоҳида тажрибавий тадқиқотлар олиб борилган. Тажрибавий тадқиқотлар натижаларга кўра қиялик бурчаги $\beta=15^0$ бўлган паррак ўрнатилганда аппаратнинг умумий қаршилик коэффициенти ξ_n=1,81ни, қиялик бурчаги $\beta=30^0$ бўлган паррак ўрнатилганда аппаратнинг умумий қаршилик коэффициенти ξ_n=1,62 ни қиялик бурчаги $\beta=45^0$ бўлган паррак ўрнатилганда эса аппаратнинг умумий қаршилик коэффициенти $\xi_c=1,42$ ни ташкил этган.

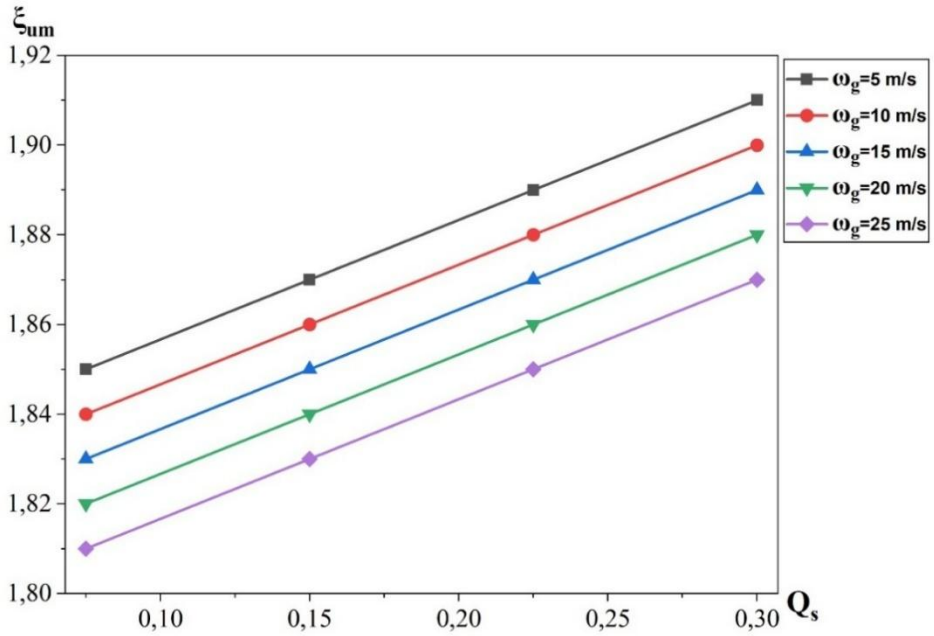
Ушбу илмий тадқиқот ишига қўйилган асосий вазифа аппаратнинг контакт мосламасига ўзгарувчан газ ва суюқлик оқимлари режимларида умумий қаршилик коэффициентини аниқлашга қаратилди.

Олинган натижалар.

Тажрибавий тадқиқотлар квадрат тешик ўлчами а = 0,6 мм ли нержавейкадан тайёрланган ГОСТ 3826-82, 12Х18Н10Т маркали сеткадан ҳамда ГОСТ 5582-75, 12Х18Н10Т маркали неравейкадан тайёрланган уч хил қийматдаги қиялик бурчагига эга бўлган парракларда ўтказилди[6] .

Тажрибалар аппарат корпусига сетка ўрнатилган ҳолатда қиялик бурчаги $\beta=15^0;30^0;45^0$ парраклар ўрнатилган ҳолатида сув сепилиб тажрибалар олиб борилди. Ўрнатилган ҳар бир паррак учун алохида-алохида Қ=141÷732м^3/соат (141 м^3/соат қадам билан) ўзгармас газ сарфлари берилди, газ зичлигини $\rho_г$=1,29 кг/м^3 (ҳаво учун) қийматларда танланди. Хар бир газ сарфларида аппарат сеткали барабанига 4 дона **С32-412** маркали штуцерлардан $Қ_c$=0,075÷0,3м^3/соат (0,075 м^3/соат қадам билан) сув сепилди.Танланган сетка ва парракларга сепилган сувнинг хар бир қадамида аппаратдан чиқаётган газ сарфлари аниқланди. Тажрибаларда сеткали барабаннинг айланишлар частотасини н=15;20;25 айл/минутни ташкил этди. Газ сарфлари фарқлари орқали аппаратга сув сепилган ҳолатидаги қаршилик коэффициентлари аниқланди. Олинган тажриба натижалари компьютер

дастури асосида қайта ишланиб боғлиқлик графиклари қурилди. (2,3,4,5,6,7-расмлар).

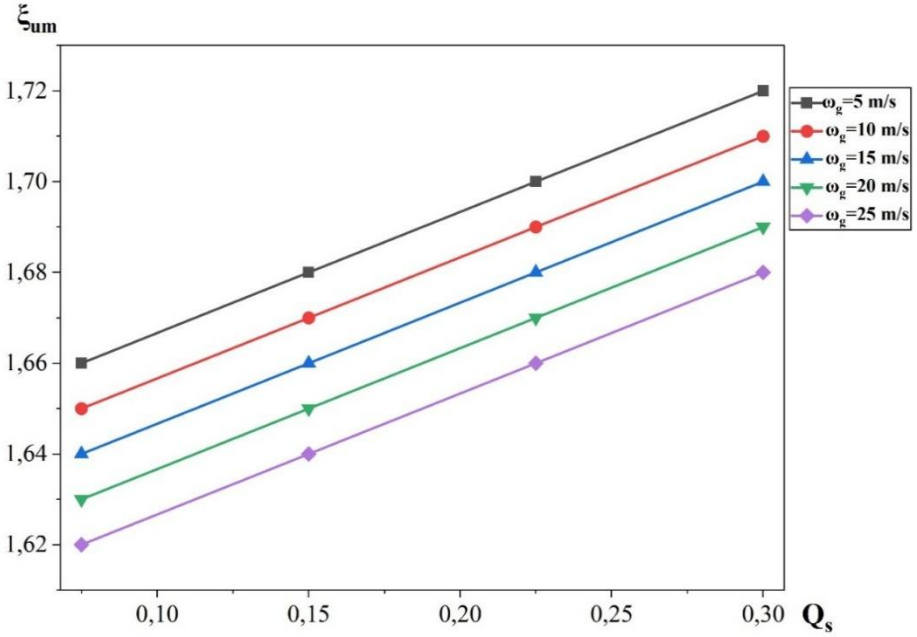


α=15⁰, д=0,6мм

2-расм. Суюқлик сарфининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = 0,2667x + 1,83 P² = 1
й = 0,2667x + 1,82 P² = 1
й = 0,2667x + 1,81 P² = 1
й = 0,2667x + 1,8 P² = 1
й = 0,2667x + 1,79 P² = 1



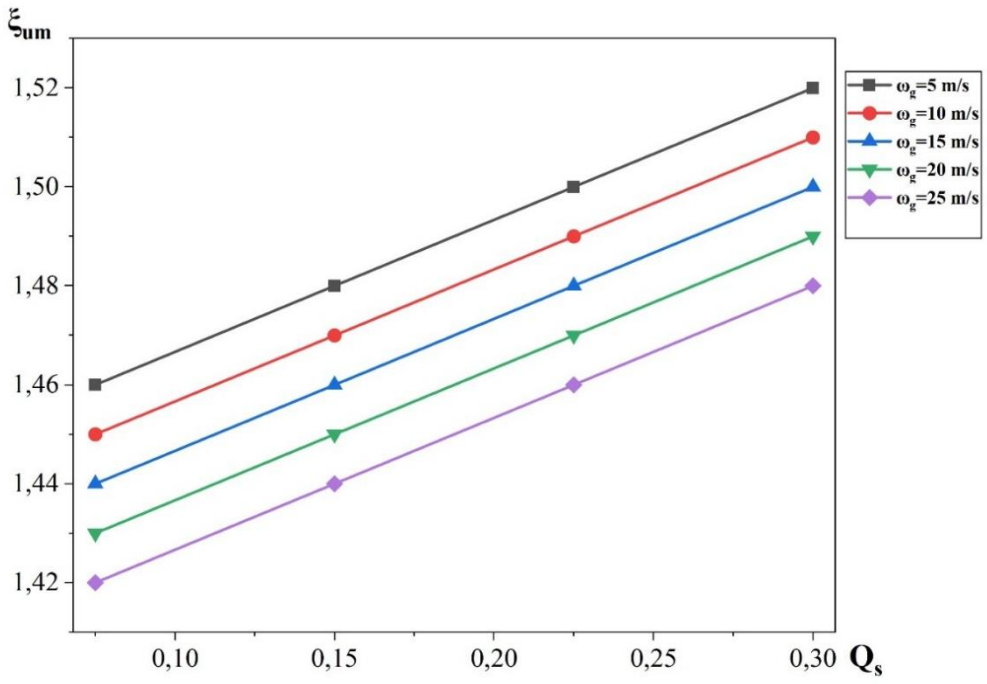
α=30⁰, д=0,6мм

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

3-расм. Суюқлик сарфининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = 0,2667x + 1,64 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,63 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,62 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,61 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,6 $P^2 = 1$



α=45^0, д=0,6мм

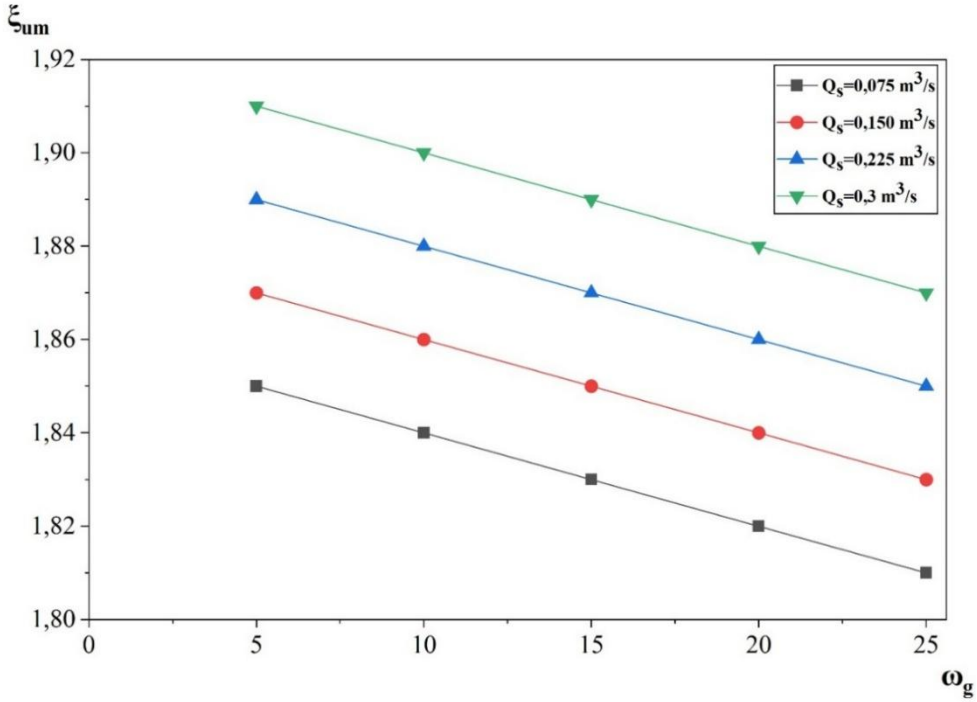
4-расм. Суюқлик сарфининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = 0,2667x + 1,44 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,43 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,42 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,41 $P^2 = 1$
й = 0,2667x + 1,4 $P^2 = 1$

Юқорида келтирилган 2,3,4-расмлардаги графиклардан кўринадики парракларнинг қиялик бурчаклари ва газ тезлиги ўзгармас бўлганда, суюқлик сарфининг ортиши билан умумий қаршилик коэффициенти ортиб бормоқда. Парракларнинг қиялик бурчагини ортиши эса умумий қаршилик коэффициентини камайишига олиб келди. Бунинг асосий сабабини парракларнинг қаршилик коэффициентлари уларнинг қиялик бурчакларини ортиши билан, қаршилик коэффициентларини камайиши орқали изоҳлашимиз мумкин [6].

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz



α=15⁰, д=0,6мм

5-расм. Газ тезлигининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

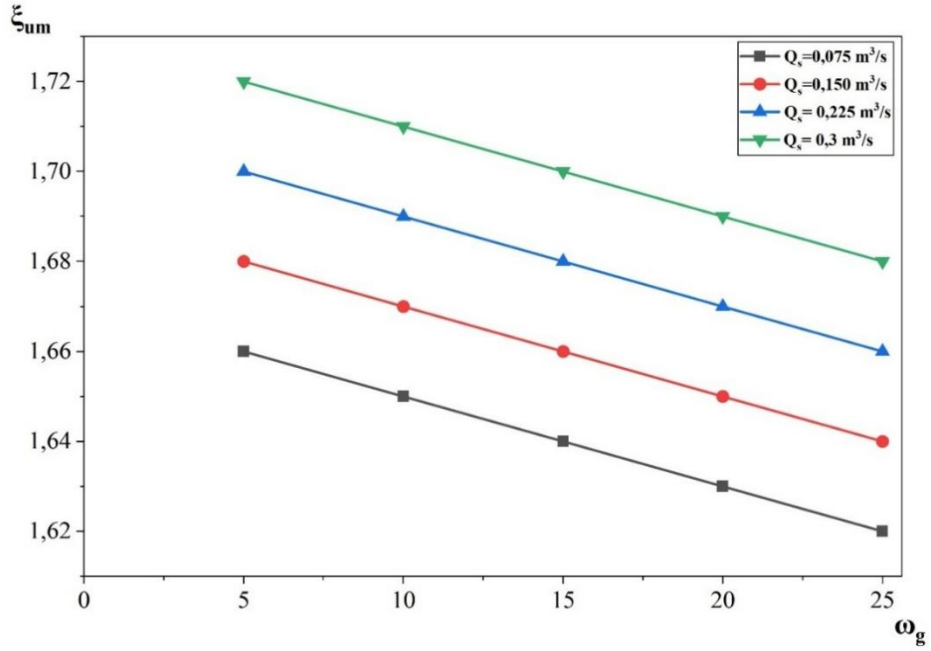
Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = -0,002x + 1,86 $P^2 = 1$

й = -0,002x + 1,88 $P^2 = 1$

й = -0,002x + 1,9 $P^2 = 1$

й = -0,002x + 1,92 $P^2 = 1$



α=30⁰, д=0,6мм

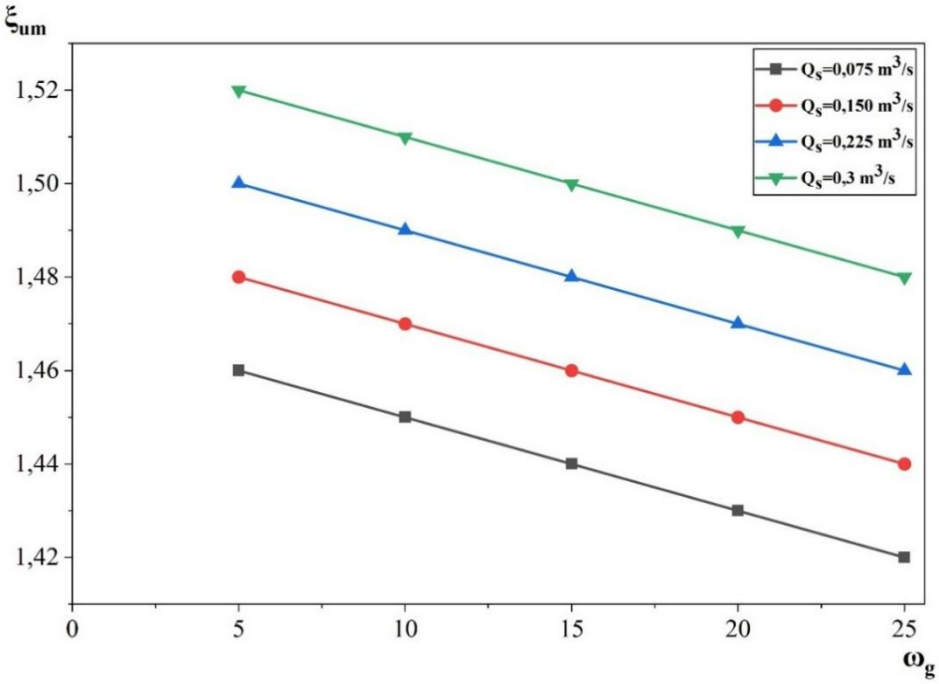
7-расм. Газ тезлигининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = -0,002x + 1,67 $P^2 = 1$

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

й = -0,002x + 1,69 $P^2 = 1$
й = -0,002x + 1,71 $P^2 = 1$
й = -0,002x + 1,73 $P^2 = 1$



α=45⁰, д=0,6мм

8-расм. Газ тезлигининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффициентининг ўзгариш графиги.

Аниқланган регрессия тенгламаларининг кўриниши қуйидагича.

й = -0,002x + 1,47 $P^2 = 1$
й = -0,002x + 1,49 $P^2 = 1$
й = -0,002x + 1,51 $P^2 = 1$
й = -0,002x + 1,53 $P^2 = 1$

5,6,7-расмлардан кўринадики, парракларнинг қиялик бурчаклари ва суюқлик сарфлари ўзгармас бўлганда, газ тезлигининг ортиши билан умумий қаршилик коэффициентининг қийматлари камайиши кузатилмоқда. Бу ҳолатни газ тезлиги ортишида суюқлик оқими билан ўзъаро контакт вақтини камайиши орқали изоҳлашимиз мумкин [6].

Хулоса

Ушбу мақолада паррак барабанли аппаратни тажриба қурилмасида ўзгарувчан газ ва суюқлик оқимлари режимларида сеткали ва парракли контакт мосламасига суюқлик сепилган ҳолатидаги аппаратнинг умумий қаршилик коэффициентлари аниқланди.Ўтказилган тажрибавий тадқиқотлар натижасида аппаратнинг ишчи қисмларидаги умумий йўқотилган босимларни аниқлаш учун имконият яратилган. Бу ўз навбатида аппаратни тозалаш самарадорлигини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга.

Адабиётлар

1.Вальдберг А.Ю., Николайкина Н.Е. Процессы и аппараты защиты окружающий среды. Защита атмосферы: Учебное пособие для вузов / М.: Дрофа, 2008. – 239 с.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 октябрдаги ПҚ-3956 сон «Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқарув тизимини такомиллиштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарори.

3.Мадаминова Г. И., Нурматов С.Х., Каримов И.,Т. Устройство для очистки газов. Патента на изобретение. Узбекистан. ИАП 8415. 29.03.2026.

4.Мадаминова Г.И., Нурматов С.Х., Каримов И.Т. Аппарат с мокрым методом очистки пыли с лопастным барабаном // Научно-технический журнал ФерПИ. 2025, Т.29, №3 С. 41-48.

5.Мадаминова Г.И., Нурматов С.Х., Каримов Новый аппарат для очистки пыли мокрым методом// Ферганский государственный технический университет. Международная научно-техническая конференция. «Актуальные проблемы и решения внедрения инновационной, ресурсосберегающей техники и технологий, а также охраны окружающей среды на производственных предприятиях» 18-19 апреля ФЕРГАНА-2025 С.191-194.

6. Каримов, И. Т., анд Нурматов С. Кҳ. "ЕХПЕРИМЕНТАЛ СТУДЙ ОФ ТҲЕ РЕСИСТАНСЕ СОЕФФИСИЕНТС ОФ ТҲЕ МЕСҲ-ДРУМ АППАРАТУС БЛАДЕС." *Экономика и социум* 4-1 (143) (2026): 272-281..