Конуссимон контакт элементли қурилманинг сув сепилмаган ҳолатдаги гидравлик қаршиликларини тажрибавий аниқлаш.

Каримов Икромали Тожиматович,
Хоназаров Рўзимухаммад Дилшоджон-ўғли,
Қўқон давлат университети

Аннотация. Мақолада ҳўл усулда чанг ва газ аралашмаларини тозаловчи конуссимон контакт элементли аппаратни тажриба қурилмасида, турли газ тезликларида ўтказилган тажрибавий тадқиқот натижалари келтирилган. Тажрибавий тадқиқотлар натижасида қурилманинг маҳаллий ва 3 хил ўлчамдаги конуссимон контакт элементларининг сув берилмаган ҳолати учун қаршилик коэффициентларига боғлиқ ҳолда, гидравлик қаршиликлари аниқланган. Натижада бу гидравлик қаршилик билан қурилмага сув сепилган ҳолатдаги қаршилик коэффициентларини аниқлаш ва бу коэффициентлар орасидаги фарқларга боғлиқ ҳолда аппаратнинг чангли газ ва газ аралашмаларини тозалаш самарадорлигини оптимал қийматларини аниқлаш учун имконият яратилган.

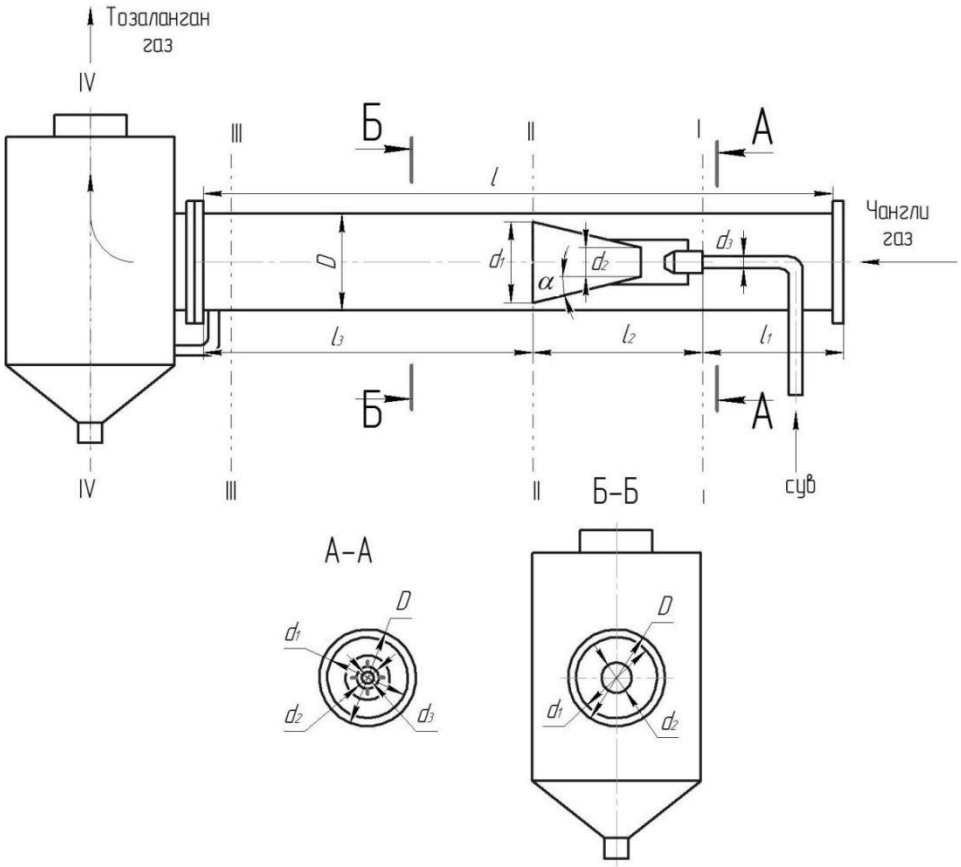
Калит сўзлар: ҳўл усул, аппарат, конуссимон контакт элементи, қаршилик коэффициенти, газ тезлиги, гидравлик қаршилик, тезлик.

Кириш

Ҳозирги кунда чангли газ ва газ аралашмаларини ҳўл усулда тозаловчи аппаратларни янги конструкцияларини яратишда тадқиқотчилар олдига қўйилган асосий вазифа гидравлик қаршилиги кичик, суюқлик сарфи кам, тозалаш самарадорлиги юқори бўлган конструкцияси содда, ихчам аппартларни яратишдир. Биз томонимиздан юқоридаги талабларга жавоб берувчи аппаратни янги конструкцияси яратилди

Тадқиқот объекти

Тадқиқот объекти сифатида биз томонимиздан яратилган конуссимон контакт элементли қурилма ва унинг тажриба қурилмаси ҳамда назарий тадқиқотлар натижасида култириб чиқаритган умумий гидравлик қаршиликни ҳисобловчи тенглама олинди.Қуйида бу аппаратнинг ҳисоб схемаси ва тажриба қурилмасининг умумий кўриниши келтирилган. (1ва 2-расмлар).



1-расм. Қурилманинг ҳисоб схемаси

Назарий тадқиқотлар орқали 1-расмда келтирилган кесимлар бўйича йўқотилган босимлар ва қурилмадаги умумий йўқотилган босимлар аниқланган [1,2,3] Па;

$$\Delta P_{ум} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \qquad (1)$$

бунда: ΔP – аппаратда умумий йўқотилган босим, I-I кесимда P_1 – чангли газнинг аппаратга киритиш қувуридаги ишқаланиши таъсирида йўқотилган босим. II-II кесимда. P_2 –Аппаратнинг контакт элементидаги йўқотилган босим, III-III кесимда. P_3-контакт элементига урилиб ўтаётган чангли газни қувурда ҳосил бўладиган суюқлик пленкаси билан ишқаланиши натижасида йўқотилган босим. IV-IV кесимда. P_4-тозаланган хаво билан қўшилиб чиқиб кетаётган томчиларни ушлаб қолувчи мосламада йўқотилган босим. [1]Па.

$$\Delta P = \lambda_1 \cdot \frac{l_1 \cdot \rho_{ap} \cdot \omega_{ap}^{\ 2}}{2D} + \left(\xi_{сув} + \xi_к\right) \cdot \frac{\rho_{ap} \cdot \omega_{ap}^2}{2} + \lambda_2 \frac{l_3 \cdot \rho \cdot \omega^2}{2D} + \xi_т \frac{\rho \cdot \omega^2}{2} \qquad (2)$$

Бу формула ёрдамида аппаратни гидродинамик параметрларига боғлиқ ҳолда умумий йўқотилган босим аниқланади.

Бу тенгламадан фойдаланиб, қурилманинг умумий қаршилик коэффициентини қуйидагича ёзишимиз мумкин.

$$\xi_{ум} = \xi_1 + \left(\xi_{сув} + \xi_к\right) + \xi_Т \qquad (3)$$

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

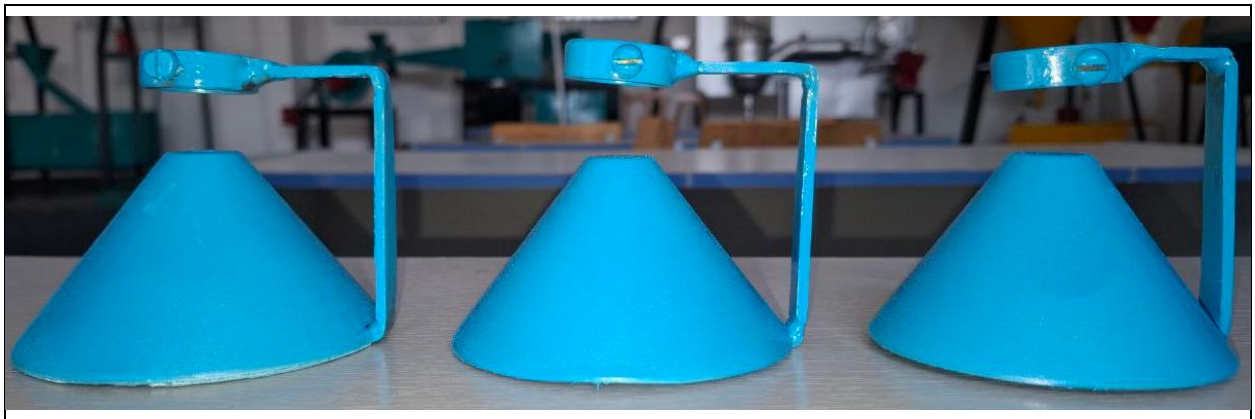
Бунда ξ_1-қурилмага тозаланадиган газни киритишда ишқаланиш кучидан ҳосил бўладиган қаршилик коэффициенти, $\xi_{сув}$-қурилманинг контакт мосламасига сепилаётган сувдан ҳосил бўлаётган қаршилик коэффициенти, $\xi_к$- қурилманинг конуссимон контакт мосламасининг қаршилик коэффициенти, $\xi_т$-суюқлик томчиларини ушловчи мосламани қаршилик коэффициенти.

Қурилманинг конуссимон контакт эдементига сув сепилмаган ҳолати учун киришдаги ва чиқишдаги маҳаллий каршилик коэффициентлари ва конуссимон контакт элементининг ҳамда томчи ушловчи мосламасининг қаршилик коэффициентлари аниқланган.Тажрибавий тадқиқотлар қурилманинг тажриба нусхасида олиб борилган (2-расм).



2-расм.Тажриба қурилмасининг умумий кўриниши.

Тажрибавий тадқиқотлар натижасида газ тезлиги $\upsilon_{газ}$*=5÷25 м/с оралиғида (5м/с қадам билан)* ўзгартирилиб қурилмага ўрнатилган 3 хил d_1=80; 90; 100мм ўлчамдаги (3-расм) конуссимон контакт мосламасининг қаршилик коэффициентлари аниқланган [2-мақола]. Конуссимон контакт элементининг катта асоси диаметри d_1=80мм бўлганда ўртача қаршилик коэффициенти, $\xi_т$ =1,05, d_1=90мм бўлганда. $\xi_т$ =1,35, d_1=80мм бўлганда $\xi_т$ =1,75 ни ташкил этган [2-мақола].



А). d_1=100мм Б). d_1=90мм Б). d_1=80мм

3-расм. Контакт элементи кўринишлари.

Ўтказилган тажрибавий тадқиқотларга таянган ҳолда қурилмага ўрнатилган d_1=80;90;100 мм ли конуссимон контакт элементининг қаршилик коэффициентини ҳисобловчи қуйидаги эмпирик тенглама олинган [2].

$$\xi_k = \Delta K\left(\frac{d_1}{D}\right) \qquad (4)$$

Тажрибавий тадқиқотлар натижаларига кўра аппаратнинг маҳаллий қаршилик коэффициенти $\xi_м$=0,2ни, томчи ушловчи мослама қаршилик коэффициенти эса $\xi_т$=0,35ни ташкил этган [1].

Тажрибавий тадқиқот натижаларига кўра қурилманинг умумий қаршилик коэффициентини ҳисобловчи (2) тенгламани содда кўринишга келтириб, қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\xi_{ум} = 0,55 + \Delta K\left(\frac{d_1}{D}\right) \qquad (5)$$

Қурилманинг умумий гиравлик қаршилигини ҳисобловчи 2-тенгламага 5-тенгламадаги катталикларни қўйсак қуйидаги содда кўринишга келади.

$$\Delta P_{ум} = \left(0,55 + \Delta K\frac{d_1}{D}\right)\cdot\frac{\rho_{ар}\cdot\upsilon_г}{2} \qquad (6)$$

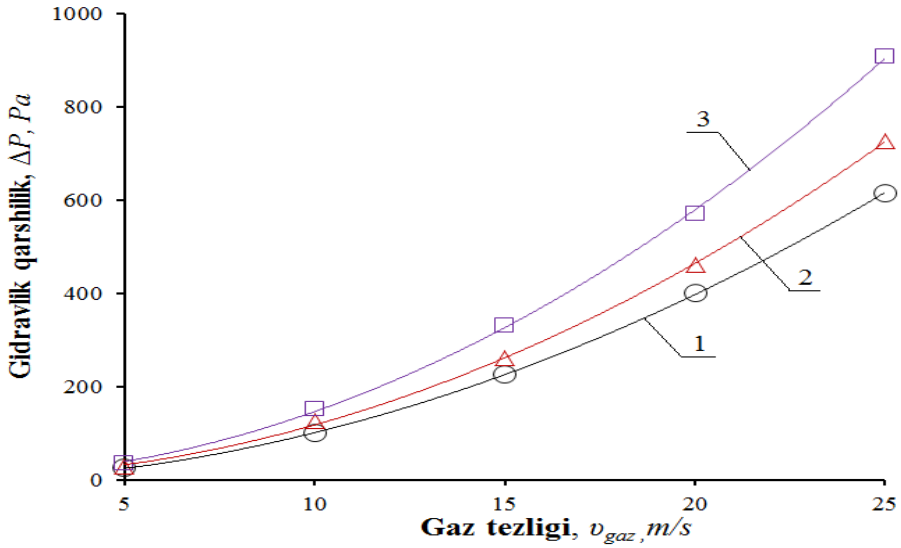
Олинган натижалар

Ўтказилган назарий [1] ва тажрибавий [2,3] тадқиқот натижалари асосида қурилманинг контакт элементига суюқлик сепилмаган ҳолати учун гидравлик қаршиликлари 6- тенглама ёрдамида аниқланди. Тажрибавий ва назарий тадқиқот натижалари 1- жадвалда кетирилган.

№	Газ тезлиги, υgaz, м/с	Қурилма қаршилик коэффициенти, ζ		
		1,6	1,9	2,3
		Суюқлик берилмаган аппарат гидравлик қаршилиги, ΔР		
1	5	25	29	36
2	10	100	125	152
3	15	225	260	330
4	20	400	460	570
5	25	615	727	908

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

Олинган натижалар компютер дастури асосида қайта ишланиб, боғлиқлик графиги қурилди (5-расм).



1-Контакт элемент диаметри *D*=80мм ва умумий қаршилик коэффициенти ζ=1,6 бўлганда; 2-Контакт элемент диаметири *D*=90 мм ва умумий қаршилик коэффициенти ζ=1,9 бўлганда; 3-Контакт элемент диаметири *D*=100мм ва умумий қаршилик коэффициенти ζ=2,3 бўлганда;

3-расм. Суюқлик берилмаган аппарат гидравлик қаршилигининг газ тезлигига боғлиқ ўзгариш графиги

Олинган регрессия тенгламаларини кўриниши қуйидагича

1-Контакт элемент диаметири *D*=80мм ва қаршилик коэффициенти ζ=1,6 бўлганда;

$y = 0{,}9429x^2 + 1{,}3143x - 6$ $R^2 = 0{,}9999$

2-Контакт элемент диаметири *D*=90мм ва қаршилик коэффициенти ζ=1,9 бўлганда;

$y = 1{,}1629x^2 - 0{,}2657x + 4{,}4$ $R^2 = 0{,}9997$

3-Контакт элемент диаметири *D*=100мм ва қаршилик коэффициенти ζ=2,3 бўлганда;

$y = 1{,}4457x^2 - 0{,}1314x + 3{,}6$ $R^2 = 0{,}9997$

Хулоса

Мақолада ҳўл усулда чанг ва газ аралашмаларини тозаловчи конуссимон контакт элементли аппаратни тажриба қурилмасида, турли газ тезликларида ўтказилган тажрибавий тадқиқот натижалари келтирилди. Тажрибавий тадқиқотлар натижасида қурилманинг маҳаллий ва 3 хил ўлчамдаги конуссимон контакт элементларининг сув берилмаган ҳолати учун қаршилик коэффициентларига боғлиқ ҳолда, гидравлик қаршиликлари аниқланган. Натижада бу гидравлик қаршилик билан қурилмага сув сепилган ҳолатдаги қаршилик коэффициентлари орасидаги фарқни аниқлаш ва бу фарқларга боғлиқ ҳолда аппаратнинг чангли газ ва газ аралашмаларини тозалаш самарадорлигини оптимал қийматларини аниқлаш учун имконият яратилди.