Ho‘l usulda chang tutish apparatining suv purkalishi sharoitidagi aerodinamik qarshilik koeffitsiyentlarini tajribaviy tadqiq etish.

O‘lmasov Farruxjon Yorqinjon-o‘g‘li
assistent. Qo‘qon davlat universiteti
tmjfarruxulmasov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada uch xil og‘irlikdagi sintepon tolali konussimon kontakt moslamalarini apparatning tajriba qurilmasiga ketma-ket o‘rnatilib, o‘zgaruvchan gaz va suyuqlik oqimlari umumiy qarshilik koeffisiyentlarining tajribaviy qiymatlari aniqlangan. Bu aniqlangan umumiy qarshilik koeffisiyentlariga bog‘liq holda apparatning ishchi qismlaridagi umumiy yo‘qotilgan bosimlarni aniqlash uchun imkoniyat yaratilgan. Bu o‘z navbatida apparatni tozalash samaradorligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

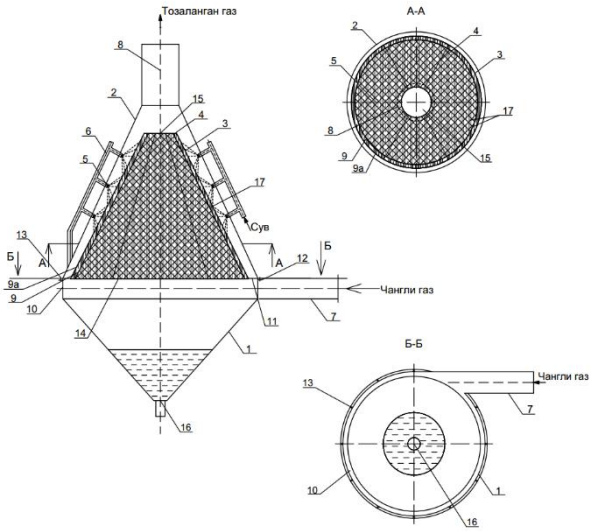
Kalit so‘zlar: konussimon setka,, gaz oqimi, suyuqlik oqimi, qarshilik koeffisiyenti, suyuqlik tezligi, gaz sarfi, sentepon, og‘irlik.

Kirish

Hozirgi kunda dunyo miqyosida sanoat korxonalaridan atmosferaga tashlanayotgan changli gazlar va gaz aralashmalari yildan yilga ortib bormoqda. Bu tashlamalarni tozalash hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Shu sohada ilmiy-tadqiqot ishlari olib borayotgan olimlar oldiga tozalash samaradorligi yuqori va enargiya istemoli kam bo‘lgan konstruksiyasi sodda va ixcham apparatlarni yaratish kabi vazifalar qo‘yilgan. Yaratilayotgan apparatlar ichida ho‘l usulda ishlovchilarining tozalash samaradorligi yuqori bo‘lib, 1 mkm chang zarrachalarini ham ushlab qolish qobiliyatiga ega [1,2]. Keyingi yillarda biz tomonimizdan tozalash samaradorligi yuqori va konstruksiyasi sodda bo‘lgan apparatni yangi konstruksiyasi yaratildi [3]. Ho‘l usulda ishlovchi apparatlarni asosiy ko‘rsatkichlari tozalash samaradorligi bo‘lib, bu ko‘rsatkich o‘z navbatida apparatning ishchi va kontakt elementlarining qarshilik koeffisiyentlariga bog‘liq. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishida tavsiya etilayotgan barabanli apparatni tajriba qurilmasida, qarshilik koeffisiyentlarini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tajribaviy tadqiqot natijalari keltirilgan [3].

Tadqiqot ob’yekti

Tadqiqot ob’yekti sifatida Farg‘ona davlat texnika universiteti “Texnologik mashinalar va jixozlar” kafedrasida yaratilgan konus setkali apparatni tajriba qurilmasidan (1 va2-rasm) va nazariy tadqiqotlar natijasida keltirib chiqarilgan apparatda yo‘qotilgan umumiy qarshilik koeffisiyentini hisoblovchi 1va 2 formulalardan [3,4,5] foydalanildi.



1-rasm. Apparat kinematik sxemasi



2-rasm. Tajriba apparatining fotosur’ati

1-ostki konus, 2-ustki konus, 3-kontakt moslamasi, 4-sterjen, 5-shtuser, 6-suyuqlik taqsimlovchi quvur, 7-gazni kirituvchi quvur,8-tozalangan gazni chiqaruvchi quvur, 9-tolali material ostki tayanchi, 9a-ustki tayanchi, 10-gazni urinma xolatda uzatuvchi moslama, 11-xalqali taglik, 12-flanes, 13-bolt, 14-xalqa ko‘rinishidagi plastina, 15-metal disk, 16-shlamni chiqarish quvuri, 17-tolali material.

1-rasm. Konussimon tolali kontakt elementli apparat kinematik sxemasi va tajriba apparatining umumiy ko‘rinishi.

Nazariy tadqiqotlar natijasida apparatdagi umumiy yo‘qotilgan bosimni hisoblovchi tenglama keltirib chiqarilgan [3,4,5].

$$\Delta P_{ум} = \left(\lambda_1 \cdot \frac{l_1}{d_2}\right) \cdot \rho_{ap} \cdot \frac{\omega_{ap}^{\ 2}}{2} + \Delta k \left(\pi (R+r) \cdot l_c \cdot \frac{d}{a}\right) + \\ + \left(\Delta k^t \cdot \frac{S_\phi}{S_T}\right) \cdot \frac{\rho_{ap} \cdot \omega_{ap}^2}{2} + \left(\lambda_2 \cdot \frac{l_2}{d_2}\right) \cdot \rho \cdot \frac{\omega^2}{2} \qquad (1)$$

Bu 1-tenglamadan foydalanib, apparatning umumiy qarshilik koeffisiyentini quyidagicha yozishimiz mumkin.

$$\xi_{ум} = \left(\lambda_1 \cdot \frac{l_1}{d_2}\right) + \Delta k \left(\pi (R+r) \cdot l_c \cdot \frac{d}{a}\right) + \left(\Delta k^t \frac{S_\phi}{S_T}\right) + \left(\lambda_2 \frac{l_2}{d_2}\right) \qquad (2)$$

Apparatda yo‘qotilgan umumiy bosimni hisoblash uchun apparatni maxalliy qarshiliklarini va apparatni asosiy ishchi organi bo‘lgan konussimon setkali tayanchlarga to‘shalgan tolali materialni qarshilik koeffisiyentlari tajribaviy tadqiqotlar natijasida aniqlangan.

Tajribaviy tadqiqotlar natijasida [6] apparatning mahalliy va yuqorida keltirilgan 2-formula quyidagi sodda ko‘rinishga keltirilgan.

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

$$\xi_{ум} = 0,6 + \Delta k' \frac{S_ф}{S_c}; \qquad (3)$$

Olingan natijalar

Ushbu ilmiy-tadqiqot ishida massasi m=100, 200, 300 gramli sintepon tolalari to‘shalgan kontakt moslamasiga suv sepilgan holatidagi qarshilik koeffisiyentlarini arniqlash uchun tajribaviy tadqiqot ishlari olib borildi.

Tajribalar quyidagi tartibda olib borildi.

Dastlabki bosqichda apparatga *m=100* gramli sintepon tolali kontakt moslamasi apparatga o‘rnatildi. Vyentilyatorning gazni so‘rish qismiga o‘rnatilgan shiber orqali $30 \div 90^0$ oraliqda (15^0 qadam bilan), bu qadamlarga mos holatda $Q_g = 170 \div 850 m^3/soat$ ($170\ m^3/soat$ qadam bilan) gaz berildi. Bir vaqtning o‘zida har bir o‘zgarmas gaz sarflari uchun qurilmaning sintepon tolali konussimon kontakt moslamasiga 12 dona **S32-412** markali shtuserlardan Q_s=0,3÷1,2 m^3/soat (0,3 m^3/soat qadam bilan) suv sepildi (3,4-rasmlar). Tanlangan konussimon kontakt moslamasiga sepilgan suvning xar bir qadamida qurilmadan chiqayotgan gaz sarflari aniqlandi. Gaz sarflari farqlari orqali qurilmaga suv sepilgan holatidagi qarshilik koeffisiyentlari aniqlandi. Har bir konussimon kontakt moslamasi uchun alohida-alohida tajribaviy tadqiqotlar o‘tkazildi. Tajribalarda, gaz zichligini $\rho_g = 1,29\ kg/m^3$ (havo uchun) qiymatlarda tanlandi. O‘tkazilgan tajriba natijalari kompyuter dasturi asosida qayta ishlanib bog‘liqlik grafiklari qurildi. 5,6,7-rasmlarda qarshilik koeffisiyentlarini, gaz tezligini o‘zgarmas holati uchun suyuqlik sarfini o‘zgarishidagi bog‘liqlik grafiklari va 8,9,10-rasmlarda esa suyuqlik sarfining o‘zgarmas qiymatida gaz gaz tezligini o‘zgarishida bog‘liqlik grafiklari qurildi.

.

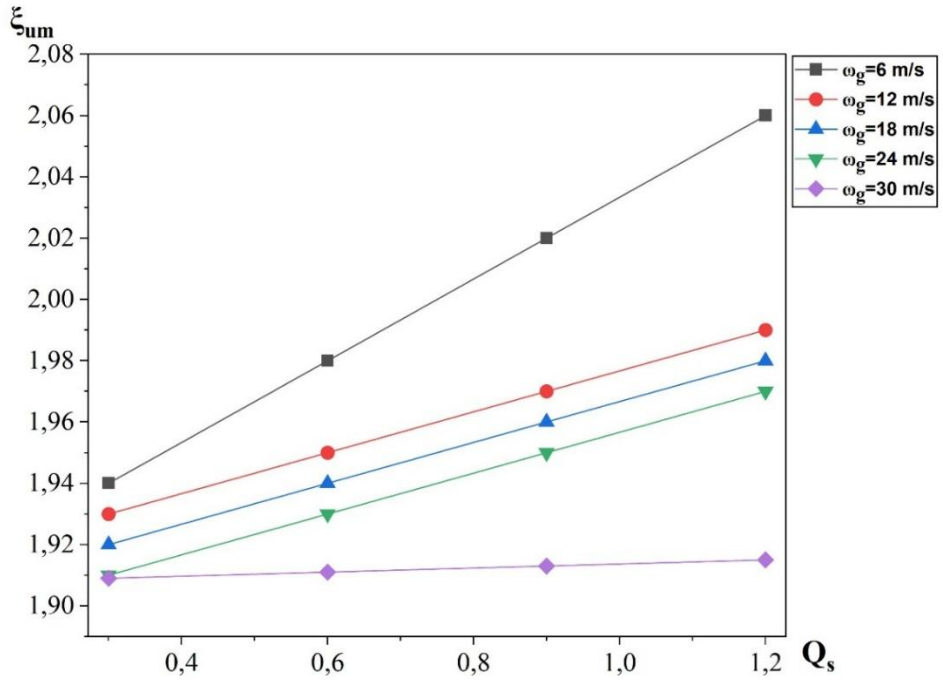


3-rasm. Suvni shtuserlardan sepilgan holatini apparat ichki qismidagi ko‘rinishi.



4-rasm. Suv sepilgan holatni apparat tashqi qismidagi ko‘rinishi.

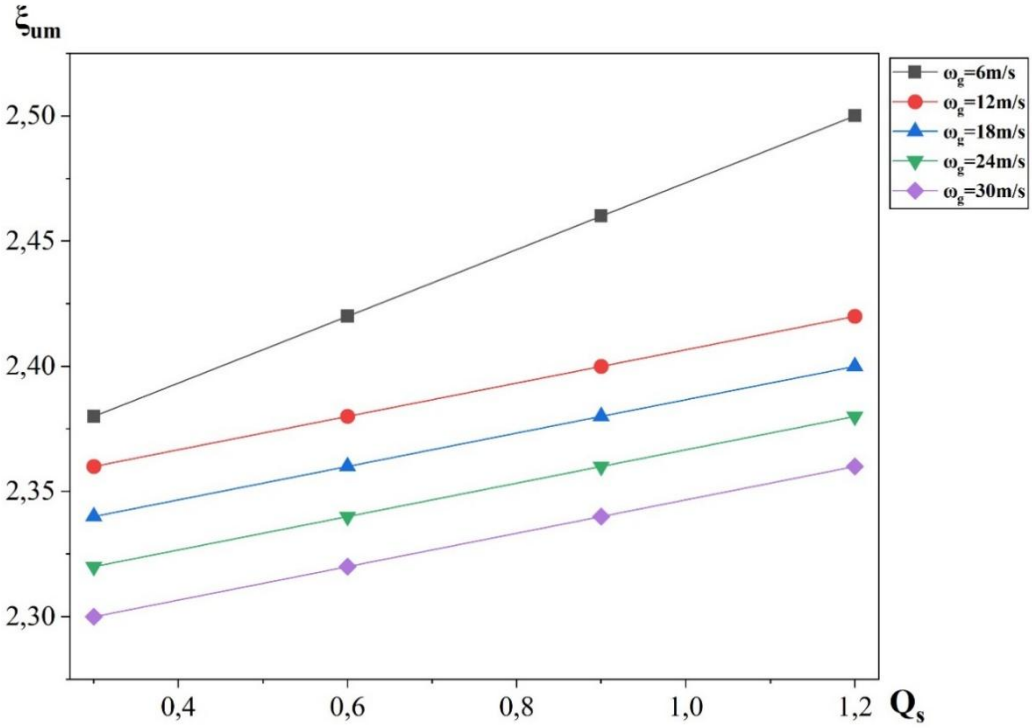
ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz



5-rasm. Suyuqlik sarfining o‘zgarishiga umumiy qashilik koeffisiyentining bog‘liqligi. m= 100 gramm

Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 1,9 $R^2 = 1$
2. ω_g = 12 m/s. y = 0,0667x + 1,91 $R^2 = 1$
3. ω_g = 6 m/s. y = 0,0667x + 1,9 $R^2 = 1$
4 .ω_g = 6 m/s. y = 0,0667x + 1,89 $R^2 = 1$
5. ω_g = 6 m/s. y = 0,0067x + 1,907 $R^2 = 1$

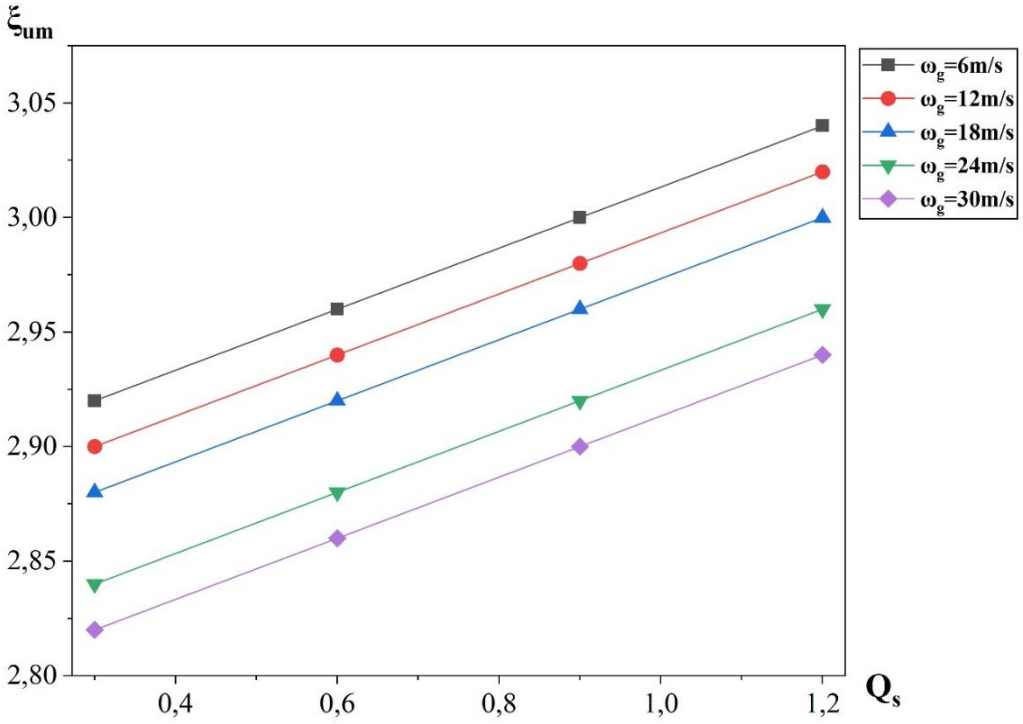


ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

6-rasm. Suyuqlik sarfining o‘zgarishiga umumiy qashilik koeffisiyentining bog‘liqligi. m= 150 gramm

Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,34 R^2 = 1
2. ω_g = 12 m/s. y = 0,0667x + 2,34 R^2 = 1
3. ω_g =18 m/s. y = 0,0667x + 2,32 R^2 = 1
4. ω_g = 24 m/s. y = 0,0667x + 2,3 R^2 = 1
5. ω_g = 30 m/s. y = 0,0667x + 2,28 R^2 = 1



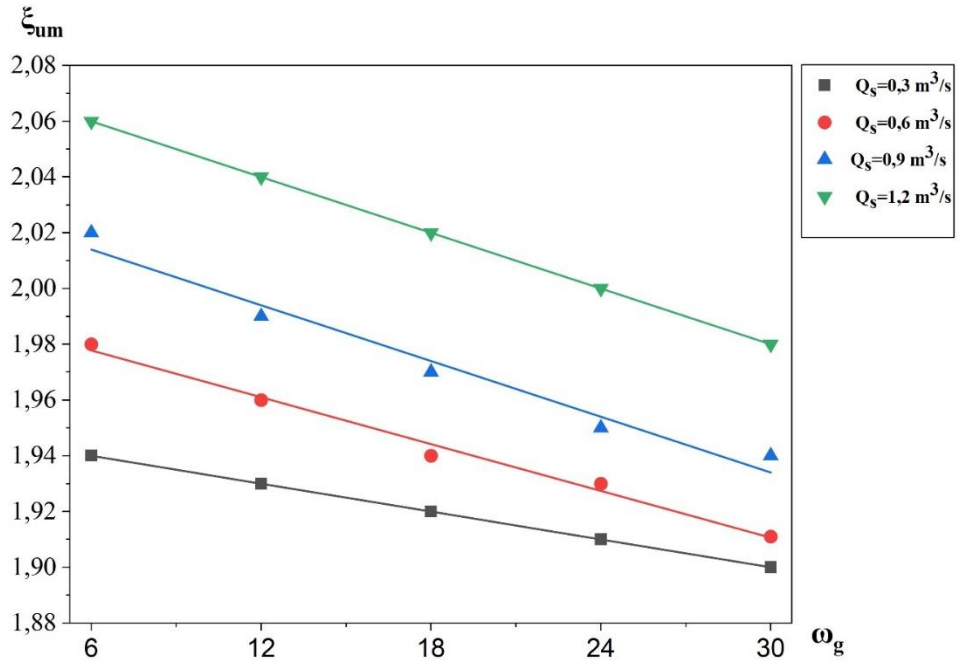
7-rasm. Suyuqlik sarfining o‘zgarishiga umumiy qashilik koeffisiyentining bog‘liqligi. m= 200 gramm.

Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,88 R^2 = 1
2. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,86 R^2 = 1
3. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,84 R^2 = 1
4. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,8 R^2 = 1
5. ω_g = 6 m/s. y = 0,1333x + 2,78 R^2 = 1

Yuqorida keltirilgan 5,6,7-rasmlardan ko‘rinadiki, gaz tezligining o‘zgarmas qiymatida suyuqlik sarfining ortishi bilan umumiy qarshilik koeffisiyentini ortishi kuzatilmoqda. Bu jarayonni shunday izoxlash mumkinki, sintepon tolalariga sepilgan suyuqlikni tolalar orsidagi o‘z’aro kontakti yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Sintepon massasining ortishida xam umumiy qashilik koeffisiyentlarini ortishi kuzatilmoqda. Buni quyidagicha izohlash mumkin. Tyanch setkalar orasida sintepon massasining ortishi bilan bir qatorda uning zichligi ham ortib bordi va kontakt yuzasi ham ortadi. Bu kontakt yuzalarda suvning sirt tarangligi hisobiga qarshilik koeffisiyenti ham ortib boradi.

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz



8-rasm. Gaz tezligining o‘zgarishiga umumiy qarshilik koeffisiyentini bog‘liqligi. m= 100 gramm.

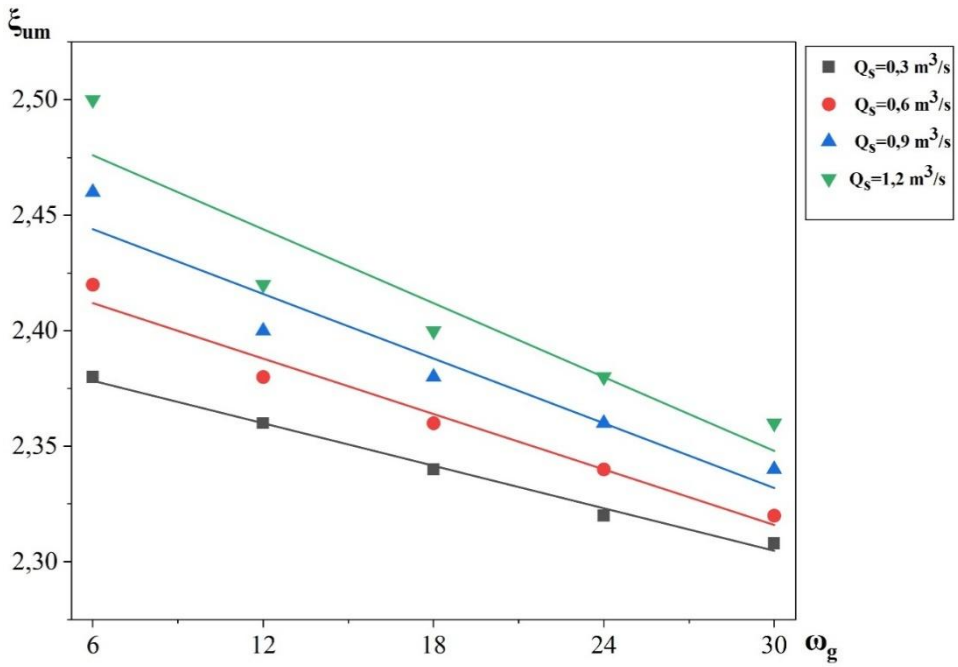
Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1.Q=0,3 m^3/s. y= -0,0017x + 1,95 $R^2 = 1$

2.Q=0,6 m^3/s. y = -0,0028x + 1,9946 $R^2 = 0,9893$

3.Q=0,9 m^3/s. y = -0,0033x + 2,034 $R^2 = 0,9709$

4.Q=1,2 m^3/s 4. Q=0,3 m^3/s. y = -0,0033x + 2,08 $R^2 = 1$



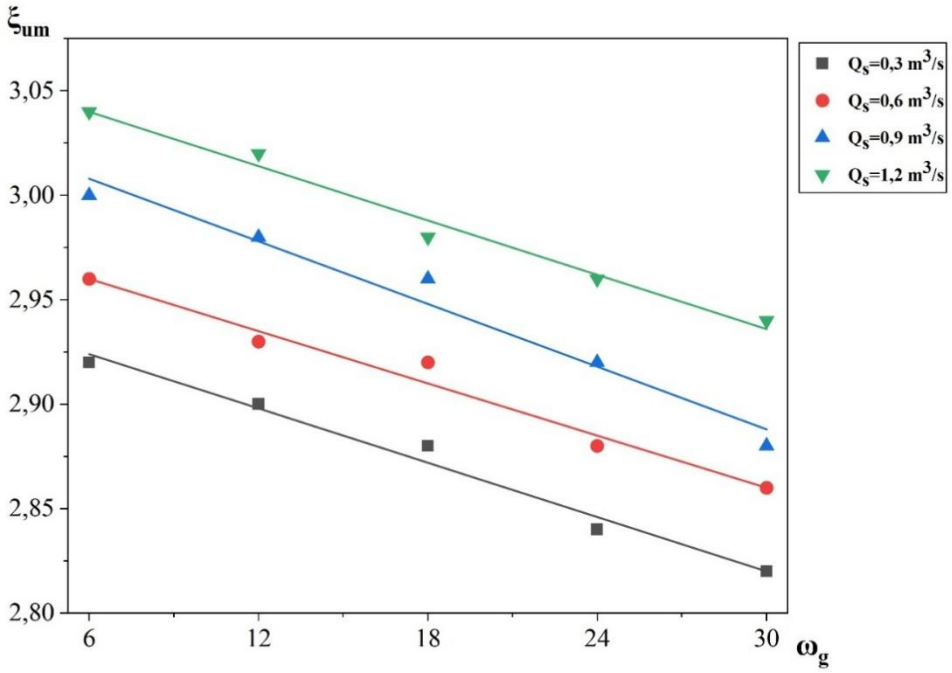
9-rasm. Gaz tezligining o‘zgarishiga umumiy qarshilik koeffisiyentini bog‘liqligi. m= 150 gramm.

Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1.Q=0,3 m^3/s. y = -0,0031x + 2,3968 $R^2 = 0,9925$

ISSN: 3060-4648 | www.eyib.uz

2.Q=0,6 m^3/s. y = -0,004x + 2,436 R^2 = 0,973
3.Q=0,9 m^3/s. y = -0,0047x + 2,472 R^2 = 0,9245
4.Q=1,2 m^3/s. y = -0,0053x + 2,508 R^2 = 0,8767



10-rasm. Gaz tezligining o‘zgarishiga umumiy qarshilik koeffisiyentini bog‘liqligi. m= 200 gramm.

Olingan regressiya tenglamalarining ko‘rinishi quyidagicha.

1.Q=0,3 m^3/s. y = -0,0043x + 2,95 R^2 = 0,9826
2.Q=0,6 m^3/s. y = -0,0042x + 2,985 R^2 = 0,9766
3.Q=0,9 m^3/s. y = -0,005x + 3,038 R^2 = 0,9698
4.Q=1,2 m^3/s. y = -0,0043x + 3,066 R^2 = 0,9826

Yuqorida keltirilgan 8,9,10-rasmlarni tahlili bo‘yicha quyidagilarni keltirishimiz mumkin. Konussimonikontakt moslamasidagi sintepon tolalarining massalari va suyuqlik sarflari o‘zgarmas bo‘lganda, gaz tezligining ortishi bilan umumiy qarshilik koeffisiyentining qiymatlari kamayishi kuzatilmoqda. Bu holatni gaz tezligi ortishida sintepon tolalaridagi suyuqlik plenkasini xosil bo‘lishini orqali izohlashimiz mumkin.

Xulosa.

Ushbu maqolada uch xil og‘irlikdagi sintepon tolali konussimon kontakt moslamalarini apparatning tajriba qurilmasiga ketma-ket o‘rnatilib, o‘zgaruvchan gaz va suyuqlik oqimlari umumiy qarshilik koeffisiyentlarining tajribaviy qiymatlari aniqlandi. Natijada bu aniqlangan umumiy qarshilik koeffisiyentlariga bog‘liq holda apparatning ishchi qismlaridagi umumiy yo‘qotilgan bosimlarni aniqlash uchun imkoniyat yaratildi. Bu o‘z navbatida apparatni tozalash samaradorligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar:

1. O‘G‘Li, Xomidov Xushnudbek Rapiqjon, et al. "Konus setkali chang tozalovchi qurilma uchun chang namunalarining dispers tarkibi taxlili." *Al-Farg’oniy avlodlari* 1.4 (2023): 66-69.

2. Yuldashev, Bilol, et al. "Konus setkali chang tozalovchi qurilma uchun chang namunalarining dispers tarkibi taxlili: Annotatsiya. Ushbu maqolada konus setkali chang ushlovchi qurilma uchun chang namunalarining dispers tarkibi taxlili ko’rib chiqilgan." *Потомки Аль-Фаргани* 4 (2023): 66-69.

3. Нурматов, Сардорбек Хасанбой Ўғли, et al. "БАРБОТАЖЛИ АБСОРБЦИЯ ҚУРИЛМАСИДА ГАЗ ЁСТИҒИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ УСУЛИ." *Строительство и образование* 4.5-6 (2023): 287-295.

4. Nurmatov, Sardorbek, and Axrorjon Mamadaliyev. "BARBOTAJLI EKSTRAKTORNING ARALASHTIRISH ZONALARIGA GAZ UZATUVCHI TESHIKLARIDAGI GAZ TEZLIKLARINI TAHLIL QILISH." *Академические исследования в современной науке* 3 (2024): 135-140.

5. Yorqinjon o‘g, O‘lmasov Farrux, and Xonazarov Ro‘zmuxammad Dilshodjon o‘g. "Wet Dust Cleaner Research of Hydrodynamic Regime." *American Journal of Technology and Applied Sciences* 33: 6-10.

6. Isomidinov, A. S., et al. "Shisha tola va teflon asosida tayyorlangan filtr parametrlarining tozalash samaradorligiga ta’siri." *Строительство и образование* 5.2 (2026): 335-338.

7. Умматов, Р. Б., et al. "ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ." *Экономика и социум* 12-2 (139) (2025): 1343-1348.