



ISHCHI SUYUQLIK ROTOR-FILTRLI QURILMADA GIDRVALIK QARSHILIGINING ENERGIYA ISTEMOLIGA TA'SIRI

Nurullayev Orzikul Ubaevich

Jizza Politehnika instituti Elektr texnologiyasi kafedrası

+998919431810; orziqulnurullayev63@gmail.com

Karimova Xilola JizPi talabasi

Annotatsiya

Qurilmani loyihalashda ushbu parametrlarni ham inobatga olish zarur. δ va dsh ga bog'liq holda qarshilik koeffitsientini aniqlash bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Ilmiy-tadqiqot ishlarida qarshilik koeffitsientini aniqlash murakkab harakterga ega va turli chetga chiqishlarni talab etganligi sababli umumiy qonunlar asosida tajriba yo'li bilan aniqlangan.

Абстрактный. Эти параметры также необходимо учитывать при проектировании устройства. Было проведено много научных исследований для определения коэффициента сопротивления в зависимости от δ и dsh . Поскольку определение коэффициента сопротивления в научных исследованиях является сложным и требует различных отклонений, его определяют экспериментально на основе общих закономерностей.

Kalit so'zlari: shtuser, Rotor-filtrli, zichligi, koeffitsient, gidravlik qarshilik, prinsip, maqbul qiymatda, chang zichligi, to'rtli material, rotorni aylantirish, suyuqlik .

Ключевые слова: Штусер, ротор-фильтр, плотность, коэффициент, гидравлическое сопротивление, принцип, допустимое значение, плотность пыли, материал сетки, вращение ротора, жидкость.

Rotor-filtrli qurilmaga [1] berilayotgan ishchi suyuqlik-ka (suv) ta'sir qiluvchi gidravlik qarshilik filtrlovchi materialning [2] kontakt yuzasiga suyuqlikni ejeksiya hosil qilib sepuvchi shtuseriga (4) bog'liq bo'lib, bu jarayonda shtuser (4)

International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th June, 2025

teshigining diametri asosiy rol o'ynaydi va qurilmaning tozalash samaradorligi hamda changli gazni tozalash uchun energiya sarfini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Qurilmani loyihalashda shtuser (4) teshigi diametri va unga bog'liq holda shtuserlar soni shunday tanlanishi kerakki, suyuqlikning minimal sarfida ham filtrlovchi to'rtli material kontakt yuzasi uzunligi bo'yicha teng taqsimlansin va kontakt yuzada maqbul qiymatda suyuqlik qatlami hosil qilsin. Suyuqlik qatlamining maqbul qiymati qurilmaning me'yoriy va barqaror gidrodinamik rejimda ishlashini ta'minlaydi.

Rotor-filtrli qurilmada suyuqlikka ta'sir qiluvchi umumiy gidrvalik qarshiliklarni [3,4,5] adabiyotlarda berilgan hisoblash tenglamalaridan foydalanib quyidagicha yozish mumkin. Bunga ko'ra, umumiy yo'qotilgan bosim quyidagiga teng bo'ladi, Pa:

$$\Delta P_{\text{cyto}} = P_k + P_{\text{uu}},$$

bunda P_k – suyuqlik oqadigan quvur ichidagi geometrik bosim bo'lib, u quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi, Pa [5]:

$$P_k = \rho g H,$$

bunda ρ – suyuqlik zichligi, kg/m³; g – erkin tushish tezlanishi, m/s²; H – suyuqlik sathi balandligi, m.

P_{sh} – suyuqlikni teshikdan oqib chiqishidagi yo'qotilgan bosim bo'lib, u Darsi-Veysbaxa tenglamasi bo'yicha aniqlanadi, Pa [5]:

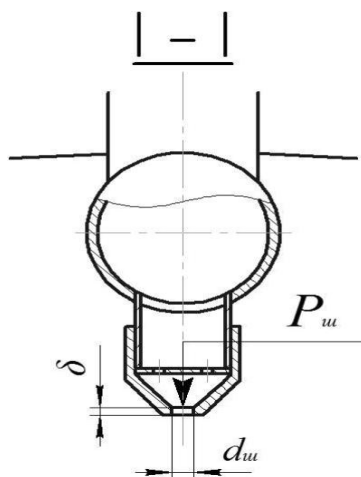
$$P_{\text{uu}} = \xi_{\text{uu}} \frac{\cdot v_c^2 \cdot \rho_c}{2},$$

bunda v_s – suyuqlikni teshikdan oqib chiqishdagi tezligi, m/s; ξ_{sh} – suyuqlikni shtuser teshigidan oqib chiqishidagi qarshilik koeffitsienti bo'lib, u shtuser teshigining qalinligi δ va teshik diametiri d_{sh} ga bog'liq. 1-rasm. Qurilmani loyihalashda ushbu parametrlarni ham inobatga olish zarur. δ va d_{sh} ga bog'liq holda qarshilik koeffitsientini aniqlash bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Ilmiy-tadqiqot ishlarida qarshilik koeffitsientini aniqlash murakkab harakterga ega va turli chetga chiqishlarni talab etganligi sababli umumiy qonunlar asosida tajriba yo'li bilan aniqlangan. Rotor-filtrli qurilmaga berilayotgan ishchi suyuqlikning shtuser teshigidan oqib chiqishidagi qarshilik koeffitsientini

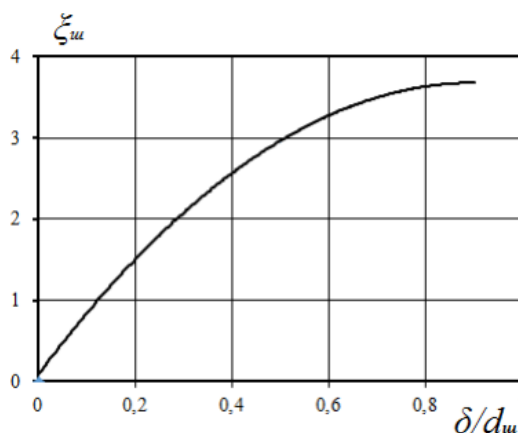
aniqlashda tajriba usulidan foydalanamiz. 2-rasmda quvur teshigi qarshilik koeffitsientini quvur teshigi qalinligining teshik diametriga nisbatiga bog'liq holda o'zgarish grafigi tasvirlangan [6].

Qurilmaning bitta shtuseri teshigidan oqib chiqadigan suyuqlikning tezligini aniqlash maqsadida Bernulli tenglamasini tadbiq etib [7], quvurdagi bosim P_k va shtuser teshigidagi bosim P_{sh} ni teng deb qabul qilamiz. U holda (4) tenglamani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin bo'ladi [7].

$$\rho_c g H = \xi_{uu} \frac{v_c^2 \cdot \rho_c}{2}.$$



1-rasm. Shtuser teshigidagi gidravlik qarshilikni hisoblash sxemasi



2-rasm. Shtuser teshigi qarshilik koeffitsienti ξ_{sh} ning teshik qalinligi δ va diametri d_{sh} ga bog'liqligi Hosil qilingan (4) tenglamadan suyuqlik tezligini aniqlaymiz, m/s:

$$g_c = \sqrt{\frac{2(\rho_c g H)}{\rho_c \xi_{uu}}} = \sqrt{\frac{2gH}{\xi_{uu}}},$$

(5) tenglikdan qurilmaning bitta shtuseri teshigidan oqib chiqayotgan suyuqlik sarfini aniqlash mumkin bo'ladi, m³/soat:

$$Q_c = 3600\pi R^2 v_c = 3600\pi R^2 \sqrt{\frac{2gH}{\xi_{uu}}}.$$

Qurilmaga ishchi holatda berilayotgan suyuqlik yordamida filtrlovchi to'rli material kontakt yuzasini to'liq namlash va changli gazlarni yuqori tozalash samaradorligiga erishish uchun shtuserlar soni filtrlovchi to'rli materialning kontakt yuzasi uzunligi bo'yicha tanlanadi. U holda (6) tenglamani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin bo'ladi, m³/soat.

$$Q_c = 3600\pi R^2 v_c = 3600n\pi R^2 \sqrt{\frac{2gH}{\xi_{uu}}},$$

bunda n – filtrlovchi to'rli materialning kontakt yuzasiga suyuqlikni sochuvchi shtuserlar soni, dona. 7) tenglamadan foydalanib rotor-filtrli qurilmaga berilayotgan ishchi suyuqlikning umumiy sarfini aniqlash imkoniga ega bo'lamiz. Ho'l usulda changli gazlarni tozalovchi qurilmalarning tozalash samaradorligi jarayonni amalga oshirish uchun sarflangan energiya orqali aniqlanadi. K.T.Semrauning [8] tadqiqot ishidan ma'lumki, tozalash samaradorligi qurilmaning gidravlik qarshiligiga bog'liq bo'lib, qurilma o'lchami va konstruksiyasiga bog'liq emas. Bunda umumiy energiya sarfi suyuqlik yordamida changli gazlarni tozalashga sarflanishi zarur [8,9,10,11,12]. Rotor-filtrli qurilmada ham energiya sarfi qurilmaning changli gaz kirish va chiqish qismi, forsunkalari, suyuqlik yordamida changli gazni tozalashda, rotorni aylantirish uchun hamda nasos va ventilatorlardagi ishqalanish hisobiga sarflangan energiyani o'z ichiga oladi. Qurilmada suyuqlik oqimiga sarflangan energiya, rotorni aylantirish hamda changli gaz oqimini qurilmadan o'tishida ishqalanishiga sarflangan aniq energiya miqdorini hisoblash murakkab jarayon bo'lganligi sababli, K.T.Semrauning tadqiqot ishidan foydalanib umumiy energiya sarfini quyidagi tenglama bo'yicha taqribiy hisoblaymiz. Hisoblashning ushbu uslubi konstruksiyasi va ish prinsipi turlicha bo'lgan ho'l usulda changli gazlarni

International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th June, 2025

tozalash qurilmalariga qo'llanilganda $\pm 10\%$ xatolik beradi. Rotor-filtrli qurilmaning umumiy energiya sarfi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi, kJ/1000m³ [8];

$$K_{P\Phi A} = \Delta P_c + \Delta P_{\phi} \frac{V_{\text{сую}}}{V_{\text{газ}}} + \frac{N_{P\Phi A}}{V_{\text{газ}}},$$

bunda ΔP_c – suyuqlik berilmagan qurilmaning gidravlik qarshiligi, Pa; ΔP_{ϕ} – suyuqlik berilgan qurilmaning gidravlik qarshiligi bo'lib, u gaz bilan birga kirayotgan chang zichligiga bog'liq bo'ladi, Pa; $V_{\text{сую}}$ – suyuqlikning hajmiy sarfi, m³; $V_{\text{газ}}$ – changli gazning hajmiy sarfi, m³; NRFA – rotorni aylantirish, suyuqlik va gazni uzatish uchun sarflanadigan quvvat, Vt;

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Исомидинов А.С. Разработка эффективных методов и устройств очистки пылевых газов химической промышленности: Дисс. PhD. Ташкент, 2020. – 18 с.
2. Исомидинов А. С. Исследование гидравлического сопротивления роторно-фильтрующего аппарата // Universum: технические науки. 2019. – №. 10-1 (67).
3. Эргашев Н. А. Исследование гидравлического сопротивления пылеулавливающего устройства мокрым способом // Universum: технические науки. – 2020. – №. 4-2 (73). – С. 59-62.
4. Мадаминова Г. И., Тожиев Р. Ж., Каримов И. Т. Барабанное устройство для мокрой очистки запыленного газа и воздуха // Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-4 (86). – С. 45-49.
5. Rasuljon, T., Azizbek, I., & Abdurakhmon, S. (2021). Research of the hydraulic resistance of the inertial scrubber. Universum: технические науки, (7-3 (88)), 44-5
6. Isomidinov A.S., Karimov I.T., Tojiev R.J. Searching the losing of hydraulic pressure in rotor-filter gas cleaner apparatus // Scientific-technical journal. – 2021. – T. 3. – № 1. – С. 69–72.
7. Абдурахманов А. А. «Экономика и общество» №10(89) 2021 www.iupr.ru роль стандартизации и повышения качества продукции
8. Абдурахманов Азиз Абдухаликович. оценка неопределенности измерений в цифровую эру // академический исследовательский журнал if-7.4 январь 2023 том 1 выпуск