

**PORSHENLI KOMPRESSORLARNING ISH JARAYONIGA TA'SIR ETUVCHI
ASOSIY OMILLARNING TAHLILI****Allanazarov Bayrambay Rustemovich****Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti doktoranti****Djuraev Rustam Umarxanovich****Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar uinersiteti t.f.d., professor.****<https://doi.org/10.5281/zenodo.18884810>**

Annotatsiya: Ma'lum bir bosimga ega bo'lgan, siqilgan havo konchilik sanoatida elektr energiyasi bilan bir qatorda keng qo'llaniladi va xavfsiz energiya manbalaridan biri hisoblanadi. Siqilgan havo ishlab chiqaruvchi uskuna, ya'ni kompressor asosiy texnologik uskuna hisoblanib, konchilik, metallurgiya, kimyo, neft-gaz va boshqa sanoat tarmoqlarida mahsulot ishlab chiqishda keng qo'llaniladi. Bugungi kunda konchilik sanoati korxonalarida barcha iste'mol qilinadigan energiyaning 20-30 % gacha miqdori, siqilgan havo ishlab chiqarish uchun, ya'ni kompressor uskunalarida sarflanadi.

Kalit so'zlar: Kompressorlar, samaradorlik, to'yingan bug', zichlik, germitizatsiya koeffitsienti, havo namligi, harorat.

KIRISH

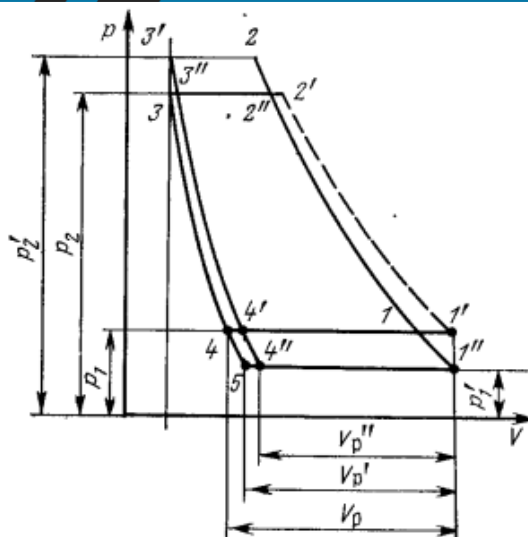
Kon kompressor uskunalarining ekspluatatsiyasi jarayonida ularning samaradorligiga va unumdorligiga bir qancha omillar ta'sir qiladi, bu esa kompressorning keltirilgan texnik ko'rsatkichlarini pasayishiga olib keladi.

Bizga ma'lumki, porshenli kompressorlarning samarali ish jarayoniga ularning tsilindrida hosil bo'ladigan zararli muhitning hosil bo'lishi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunga qadar, tsilindrdagi zararli muhitning hosil bo'lishini bartaraf etishning to'liq yechimi topilmagan, faqatgina ushbu muhitni kamaytirishning bir qancha texnik yechimlari ishlab chiqilgan.

Kompressor tsilindridagi zararli muhit bu, porshenning havo siqish jarayoni tugagach, tsilindrdagi qolgan siqilgan havo porshenning ishchi yuzasi va qopqoq, shuningdek klapanlarning oqim kanallari orasidagi bo'shliqni to'ldiradi. 1-rasmda kompressor tsilindrida havoni so'rish, siqish va haydash jarayonining indikator diagrammasi keltirilgan va bundan biz tsilindrda zararli muhitning hosil bo'lish jarayonini kuzatishimiz mumkin.

TADQIQOT USULLARI VA MATERIALLARI

Zararli muhitni to'ldiruvchi siqilgan havo porshenni keyingi harakati paytida so'ruvchi klapanining so'rish uchun ochilishiga to'sqinlik qiladi. Porshenni o'ngga harakati boshida (1-rasm) 3-5 chiziq bo'ylab bir lahzali bosim tushishi o'rniga, zararli bo'shliqda qolgan havo 3/-5 kengayish jarayoniga ega bo'lamiz. Agar so'ruvchi klapan havo harakatiga qarshilik qilmasa, u holda havo bosimi 5 nuqtaga yetganda, so'rish jarayoni boshlanadi. 4-5 chiziq zararli bo'shliqdan kengayish paytida kirgan havo bilan to'ldirish natijasida ish hajmining yo'qolishini ko'rsatadi.



1 – rasm. Kompessor tsilindrida havoni so'rish, siqish va haydash jarayonining indikator diagrammasi

Shu sababdan kompressorning so'ruvchi klapani keyinroq ochiladi va kirish havosi hajmi v_P dan $v_{P'}$ gacha kamayadi.

Kompressorning ekspluatatsiya ko'rsatkichlarini pasaytiruvchi yana bir omil bu, so'riluvchi havoning haroratining yuqoriligi. Tsilindrning qizigan devorlari, porshen va kompressor klapanlari o'rtasidagi issiqlik almashinuvi tufayli so'rilish jarayonining oxirida havo harorati kompressorga kiruvchi havo haroratidan yuqori bo'ladi $T_1' > T_1$.

So'ruvchi klapanida, quvurlarda va filtrda qarshilik mavjudligi sababli, so'rish jarayonida bosim atmosfera bosimidan past bo'ladi, ya'ni $P_1' < P_1$.

Tsilindrdagi havoning so'rish jarayonidagi holati uning kompressorga kirishdan oldingi holatidan farqlanganligi sababli, kompressorning haqiqiy ish unumdorligi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$v_{(r.f.)} = v_{P'} \cdot (P_1') / P_1 \cdot T_1 / (T_1') , \quad (1)$$

bunda P_1 va T_1 – mos ravishda havoning kompressorga kirish oldidagi bosimi va harorati;

P_1' va T_1' – mos ravishda tsilindrdagi havoning bosimi va harorati.

So'rish jarayonida havo holatining o'zgarishi sababli kompressor ishlashining pasayishi so'rish koeffitsienti bilan hisobga olinadi.

Chiqishda havo parametrlarining o'zgarishi. Siqilish bosqichining oxirida havo harorati tsilindr devorlarining haroratidan yuqori bo'ladi, shuning uchun chiqishda havoning issiqligi chiqariladi va uning harorati pasayadi. Chiqish jarayonida havo haroratining pasayishi kompressor ish unumdorligini o'zgartiradi.

Havoni chiqarish jarayoni oxiridagi bosim, klapanlar va chiqarish trubasining qarshiligi tufayli, P_2 havo kollektoridagi bosimdan yuqori bo'ladi, shuning uchun zararli bo'shliqda qolgan havoning kengayishi 3 nuqtada emas, 3/ nuqtada boshlanadi, ya'ni haqiqiy so'rilgan hajm $v_{P'}$ emas, balki $v_{P''}$. bo'ladi. Shunda, (1) formula bo'yicha aniqlangan kompressorning haqiqiy quvvati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$v_{(r.f.)} = v_{P''} \cdot (P_1') / P_1 \cdot T_1 / (T_1') . \quad (2)$$

So'rish va chiqish jarayonida havo holati parametrlarining o'zgarishi tufayli kompressorning ishlashining pasayishi umumiy koeffitsient bilan hisobga olinadi $\lambda_0 = (v_{(r.f.)} / v_{(r.)})$.

Kompressorning ishlashi paytida havo hajmining kamayishi kabi omil ham uskunaning umumiy samaradorligiga uning unumdorligini pasaytirishi orqali salbiy ta'sir qiladi. Kompressorda havo siqilganida, u zichlagichlar (sal'nikli zichlagichlar, porshenli xalqalar, klapanlar, prokladki va boshq.) orqali yo'qoladi. Ushbu yo'qotishlar kompressorning energiya xarajatlarini oshiradi va germetizatsiya koeffitsienti bilan belgilanadi $\lambda_g = v_f / (v_{(r.f.)})$.

Germetizatsiya koeffitsienti (λ_g) kompressor holati, bosimlar nisbati (ϵ), tirqishlar o'lchamlari va shakliga bog'liqdir.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

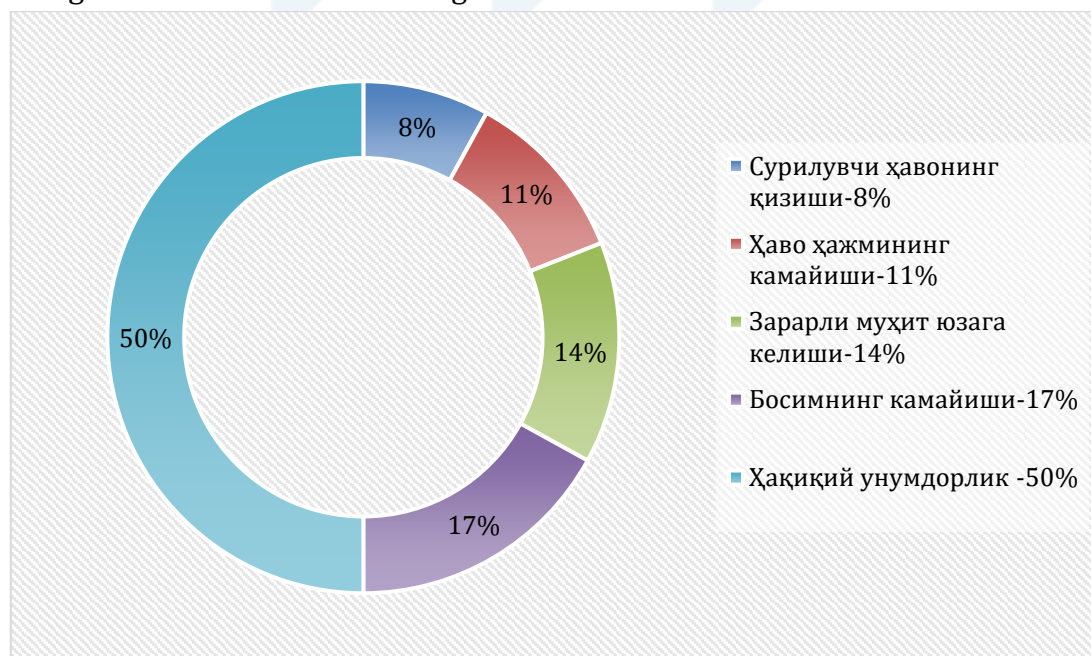
Kompressorga so'rilayotgan havoning namligi uskunaning ish jarayoniga salbiy ta'sir etuvchi yana bir omil hisoblanadi. Atmosfera havosi har doim o'ta qizib ketgan (to'yinmagan) yoki to'yingan suv bug'lari shaklida bir oz namlikni o'z ichiga oladi. Havoning namligi uning 1 m³ qismidagi bug' miqdori, ya'ni aralashmadagi bug'ning tarkibi, bilan tavsiflanadi. Bu qiymat havoning mutloq namligi deb ataladi. Havoning mutloq namligining aralashmaning haroratidagi quruq to'yingan bug'ning zichligiga yoki ma'lum bir haroratda uning maksimal mumkin bo'lgan namligiga nisbati nisbiy namlikni tashkil etadi:

$$\varphi = \rho_p / \rho^{\wedge} \quad (3)$$

bu yerda ρ_p – aralashmada bug' zichligi, kg/m³ ;

$\rho^{\wedge}$ – aralashma haroratida qo'ruq to'yingan bug', kg/m³ .

Porshenli kompressor uskunalarining ekspluatatsiyasi jarayonida ularning samaradorligiga salbiy ta'sir etuvchi asosiy omillar va ularning salbiy ta'siri kattaliklari 2-rasmda diagramma ko'rinishida keltirilgan.



2-rasm. Porshenli kompressorning samaradorligiga salbiy ta'sir etuvchi omillar.

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, yuqorida ko'rib chiqilgan omillarning ta'sirini hisobga olgan holda kompressorning haqiqiy ish unumdorligi uning ideal ish unumdorligidan

bir qancha farq qilishini xulosa qilishimiz mumkin. Bundan kelib chiqib shuni ta'kidlashimiz mumkinki, kon kompressor uskunalarini ekspluatatsiyasi jarayonida ishlash samaradorligini, ularning ish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillarning ta'sirini kamaytirish orqali oshirishga erishiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Хатамова Д.Н., Джураев Р.У. Исследование влияния температуры всасываемого воздуха на эффективность поршневого компрессора // Universum: технические науки. – Москва, 2021. – №6 (87). – С. 44-47.
2. Khatamova D.N., Urunova Kh. Improvement of the cooling system of compressor units // Universum: технические науки. – Москва, 2021. - №5 (86). – С. 68-71.