

SOVUTISH TIZIMINING ISHINI PORSHEBLI KOMPRESSORNING EKSPLUATATSIYA SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TADQIQOTI

Xatamova Dilshoda Narmuradovna

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalari
universiteti "Konchilik ishi" kafedrası dotsenti., PhD.

Yuldashev Elmurod Umaraliyevich

Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali
"Konchilik elektr mexanikasi" kafedrası assistenti

Kompressor uskunalarining mavjud sovutish tizimi ularning ishlashining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda bir qator muhim kamchiliklarga ega. Bu, birinchi navbatda, havoning changlanishining kuchayishi, toza suv manbalarining yo'qligi, magistral quvurlarning uzunlashuvi. Bularning barchasi birgalikda kompressorni sovutish tizimlarining ishlashiga alohida talablar qo'yadi. Shu bilan birgalikda, sovutish uchun ishlatiladigan suvning tarkibida ko'p miqdorda tuz va turli xil aralashmalar mavjud. Ko'p hollarda suvning umumiy qattiqligi 20 °J mg-ekv/l gacha yetadi, bu turg'un kompressor uskunalari, havo quvurlari va gaz quvurlarini loyihalash va havfsiz ishlatish qoidalarida ruxsat etilganidan deyarli 3 baravar yuqori ko'rsatkichdir. Sovituvchi suvning qattiqlashuvi kompressorning havo sovutgichlarining issiqlik almashinuvi yuzalarida qurum hosil bo'lishiga olib keladi. Xususan, havo harorati taxminan 150 °C bo'lganida, detonatsiya portlashlarga sabab bo'lgan havo kommunikatsiyalarida kuyik-moy (nagar) qatlamlarini o'z-o'zidan yonishi sodir bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, konchilik korxonalarida kompressor uskunalarining ekspluatatsiyasini tahlili shuni ko'rsatadiki, kompressorning ikkinchi bosqichidan keyin siqilgan havo harorati 150-160 °C ga, yozgi mavsumda esa 170 °C gacha va undan yuqori bo'ladi.

Jahonning bir qator konchilik korxonalarning kompressor uskunalarining ekspluatatsiyasini tahlili shuni ko'rsatadiki, ba'zi kompressor stansiyalarida siqilgan havo sovutgichlarining ishlash muddati belgilangan muddatlarga nisbatan 3-4 baravar qisqargan, bunga asosiy sabab havo sovutgichlarining tez-tez tozalanishidir.

Iqlim sharoitlari kompressor uskunalarining sovutish tizimining ishlashiga ta'sir qiluvchi muhim omil hisoblanadi. Masalan, qish mavsumida aylanma suvni sovutish tizimining ishlashi paytida sovutish gradirnyalarining muzlashi kuzatiladi, bu ham suvni sovutish samaradorligini pasaytiradi. Yoz davrda atrof-muhitning yuqori harorati va sovutish gradirnyasining qoniqarsiz ishlashi tufayli aylanma suvning yetarli darajada sovumasligi kuzatiladi.

Kompressor stansiyadagi havoning siqilish jarayonidagi issiqligini ko'chirish zarurati, asosan, ikki jihatga bog'liq: kompressor stansiyasini xavfsiz ish sharoitlari bilan ta'minlash va uning samaradorligini oshirish. Ko'p bosqichli kompressor uskunasi uning ishlashi uchun zarur

shart-sharoitlarga bosqichlar va sovutgichlarda siqilish issiqligini samarali ko'chirish orqali erishiladi.

Bundan tashqari, kompressorning optimal ish rejimlarini ta'minlash uchun sovutgichlarda silindrlardan taxminan 10 baravar ko'proq issiqlikni ko'chirish kerak bo'ladi. Ikki bosqichli kompressor uskunasi elementlari bo'yicha issiqlik taqsimotining natijasi bir qator mualliflarning ma'lumotlariga mos keladi. Masalan, Y.N.Minayevning ilmiy ishlari natijalariga ko'ra, ko'chiriladigan issiqlikning kompressor uskunasi elementlariga taqsimlanishi quyidagicha.

- 8 % issiqlik har ikkala silindrning devorlaridan ko'chiriladi;
- 40 % oraliq sovutgichda sovutiladi;
- 46 % so'ngi sovutgichda sovutiladi;
- 6 % siqilgan havo bilan magistral quvurga o'tkaziladi.

Siqilgan havo haroratining ta'siri tizimning muayyan qismlarida turlichadir. Shuning uchun porshenli kompressorlarning oraliq sovutgichlarida siqilgan havo harorati 60 °C dan oshmasligi kerak. Oraliq sovutgichlarda siqilgan havo haroratini har 6 °C pasaytirish elektr energiyasini sarfini taxminan 1% ga kamaytiradi. Sovutgichdan chiqishda siqilgan havo va sovutish suvi harorati o'rtasidagi farq 5-10 °C dan oshmasligi kerak. Uning 20 °C gacha ko'tarilishi xuddi shu sharoitlarda elektr energiyasining 14 % gacha ortiqcha sarflanishiga olib keladi.

Oraliq sovutgichdan chiqishda havo harorati oshib ketganda elektr energiyasining ortiqcha sarfi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$\Delta W = \frac{[N_f(t-60) \cdot 0,01] \cdot \tau}{6}, \text{ kVt} \cdot \text{soat},$$

bu yerda t – oraliq sovutgichdan chiqishda siqilgan havo harorati, °C;

N_f – elektr dvigateli tomonidan haqiqiy iste'mol qilinuvchi quvvat, kVt.

Siqilgan havoning sovutilganligi kompressor uskunasi asosiy ko'rsatkichlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumki, siqilgan havoni oraliq sovutgichda haroratining oshishi keyingi bosqichda sarflangan ishning oshishiga olib keladi. Shuning uchun, bir tomondan, oraliq sovutgichda siqilgan havoni imkon qadar sovutish lozim, ammo boshqa tomondan, issiqlik almashinuvi yuzalarini oshirish natijasida sovutgichdan chiquvchi havo haroratini yanada pasaytirish gidravlik qarshiliklar bilan bog'liq, bu esa oldingi bosqichda ishni ortishiga olib keladi. Masalan, sovutgichga kiruvchi suvni haroratidan 5 °C farq qiluvchi darajagacha siqilgan havoni sovutish uchun 8 °C farqiga nisbatan 18 – 20 % ortiq issiqlik almashinuvchi yuzasi kerak, demak, gidravlik qarshiliklar ham ortadi.

Shunday qilib, sovutish tizimining samaradorligi kompressor uskunasi energiya harajatlariga bog'liq. Bundan tashqari, kompressor bosqichlarida siqilish jarayonida issiqlikning faqat kichik bir qismini sovutish imkoni mavjudligi sababli, kompressor

stansiyasining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga asosan oraliq va so'ngi sovutishning samaradorligi ta'sir qiladi.

Turg'un kompressorlar, havo quvurlari va gaz quvurlarini loyihalash va xavfsiz ishlatish qoidalariga muvofiq mavjud pnevmatik qurilmalar, agar kompressor quvvati 10 m³/daqiqadan dan ortiq bo'lsa, bosim farqlarini yumshatuvchi havo yig'gichlar, so'ngi sovutgichlar, hamda sovutgich va havo yig'gichlari orasiga o'rnatilgan moy-suv ajratgichlari bilan jixozlangan bo'lishi lozim. So'ngi sovutish moslamasining maqsadi kompressorning oxirgi bosqichini chiquvchi siqilgan havoni sovutish, shu bilan birga suv va moy bug'larini ajratib olishdir. Havo quvurlarini suv va moydan tozalash maqsadida moy – suv ajratgichlardan foydalaniladi. Havo yig'gich qisman moy – suv ajratgich vazifasini ham bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Merkulov M.V., Djuraev R.U., Leontyeva O.B., Makarova G.Y., Tarasova Y.B. Simulation of thermal power on bottomhole on the bases of experimental studies of drilling tool operation // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. Volume 8, No.8, 2020. – pp. 4383-4389.
2. Джураев Р.У., Шомуродов Б.Х., Хатамова Д.Н., Тагирова Ю.Ф. Модернизация системы охлаждения поршневых компрессорных установок // Материалы IX Международной научно-технической конференции на тему: «Достижения, проблемы и современные тенденции развития горно-металлургического комплекса». – Навои, 2017. – С. 176.
3. Джураев Р.У., Хатамова Д.Н., Шомуродов Б.Х. Утилизация вторичных энергоресурсов компрессорной станции с применением теплового насоса // Материалы IX Международной научно-технической конференции на тему: «Достижения, проблемы и современные тенденции развития горно-металлургического комплекса». – Навои, 2017. – С. 537.
4. Джураев Р.У., Меркулов М. В., Косьянов В. А., Лимитовский А. М. Повышение эффективности породоразрушающего инструмента при бурении скважин с продувкой воздухом на основе использования вихревой трубы. // Горный журнал. – Изд. «Руда и металлы». – Москва, 2020. – №12. С. 71-73. DOI: 10.17580/gzh.2020.12.16