

**KOMPRESSORNING ORALIQ VA OXIRGI SOVUTGICHLARINING
ISSIQLIK ALMASHINUV YUZALARIDA CHO‘KINDILARNI
SHAKLLANTIRISHNI KAMAYTIRISH UCHUN TEXNIK
YECHIMLARNI ISHLAB CHIQISH**

Yuldoshov Husniddin Ergashovich

*Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali. Adres:
O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Olmaliq shahri
Mirzo Ulug‘bek ko‘chasi Telefon: +998-99-791-03-89.*

Uralov Jasur Toshpo‘latovich

*Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali. Adres:
O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Olmaliq shahri
Mirzo Ulug‘bek ko‘chasi Telefon: +998-99-897-93-65.*

Xamdamov Azizjon Olimjon o‘g‘li

*Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali. Adres:
O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Olmaliq shahri
Mirzo Ulug‘bek ko‘chasi Telefon: +998-94-347-99-97.*

Bugungi kunda kon kompressor qurilmalarini ishlatish amaliyoti shuni ko‘rsatadiki, kompressor qurilmalarining mavjud sovutish tizimlari ularning ishlash xususiyatlari bilan bog‘liq bir qator muhim kamchiliklarga ega. Porshenli kompressorlarda har bir 5-6 °C ga havoni sovutmaslik havoni siqish uchun elektr energiya sarfini 1% ga oshiradi va unumdorlik 8-10% ga kamayadi, bu esa siqilgan havo ishlab chiqarishda sezilarli iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi. Yangi yuqori samarali texnik va texnologik yechimlarni joriy etish orqali kon kompressorlari qurilmalarining ish samaradorligini oshirish mumkin.

Ushbu maqolada, kompressor oraliq va oxirgi sovutgichlarining issiqlik almashinuv yuzalarida cho‘kindilarning shakllanishini kamaytiradigan qurilma ishlab chiqildi.

Tayanch so‘zlari: kompressor, sovutish tizimi, harorat, siqilgan havo, issiqlik uzatish, sovutish minorasi, oraliq muzlatgich, elektr energiyasi iste‘moli, havo isishi, uzatish koeffitsienti, havo sovutgich, sun‘iy sovutish.

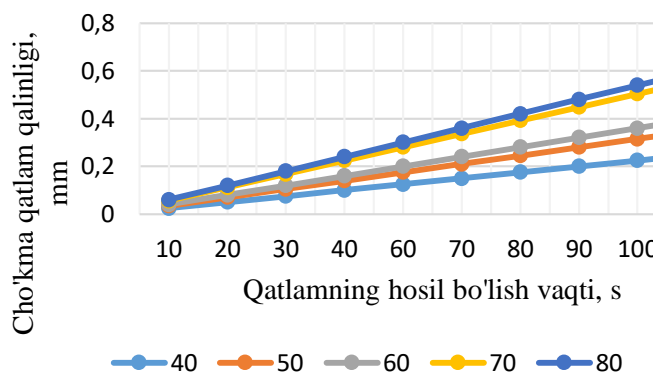
Aylanma sovutish suviga elektromagnitik ishlov berish orqali cho‘kindi qatlam hosil bo‘lishining oldini olish mumkin.

Biz laboratoriya sharoitida aylanma suviga elektromagnitik ishlov berish uchun uskuna ishlab chiqdik.

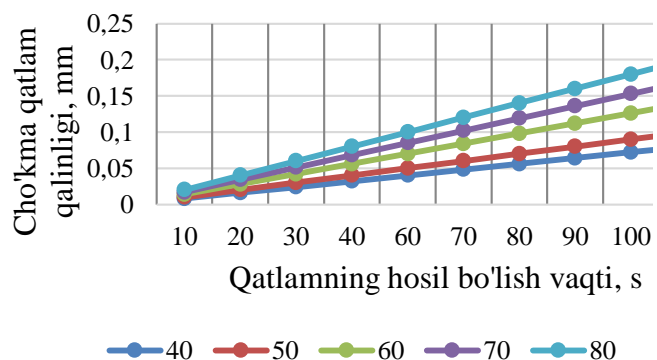
Ishlab chiqilgan aylanma suviga elektromagnitik ishlov berish uskunasi samaradorligini aniqlash maqsadida biz eksperimental sinovlar o‘tkazdik.

Eksperimental ishlarning asosiy vazifasi, suvga elektromagnitik ishlov berish uskunasiidan foydalanib va undan foydalanmasdan, metall quvur yuzasida cho’kma qatlamining aylanma suv haroratiga bog’liqligini aniqlash edi.

Eksperimental ishlar natijalari asosida, cho’kma qatlam qalinligining shakllanishi o’rtacha qattiqlikdagi 20°J Ca-12 mg/l; Mg-8 mg/l) sovutish suvining turli haroratlarida porshenli kompressorning oraliq va oxirgi sovutgichlarining ishlash muddatiga bog’liqligini aniqlandi (1- va 2-rasmlarga qarang).



Rasm 1. Sovutish suvining turli haroratlarida suvga elektromagnitik ishlov berish uskunasiidan foydalanmasdan cho’kma qatlam qalinligining sovutgichlarning ishlash vaqtidagi grafik bog’liqligi



Rasm 2. Sovutish suvining turli haroratlarida suvga elektromagnitik ishlov berish uskunasiidan foydalangan xolda cho’kma qatlam qalinligining sovutgichlarning ishlash vaqtidagi grafik bog’liqligi

1- va 2-rasmlarda ko’rsatilgan grafiklardan ko’rinib turibdiki, aylanma suviga elektromagnitik ishlov berish metall dan ishlangan yuzalarda cho’kma qatlam hosil bo’lishi 70-80% ga kamayadi.

3-rasmda eksperimental ishlar tugallangandan so’ng metall quvur devorining mikroskopik fotosurati taqdim etilgan. Mikroskopik fotosuratlarining tahlili shuni ko’rsatadiki, elektromagnit ishlov berishni qo’llash metall quvurning devorlarida cho’kma qatlam hosil bo’lishini kamaytiradi.



a)



b)

a) suvga elektromagnitik qayta ishlov berish uskunasidan foydalanmasdan quvurlarni islatish; b) suvga elektromagnitik qayta ishlov berish uskunasidan foydalanib quvurlarni islatish.

Rasm 3. Metall quvur devorining mikroskopik fotosurati

Ko‘rib turganingizdek, 3a - rasmda ko‘rsatilgan metall quvur devoridagi cho‘kma qatlami 3b-rasmga nisbatan ancha qalinroq.

Shunday qilib, suvga elektromagnitik qayta ishlov berish uskunasidan foydalanish issiqlik almashinuvi apparatlarining yuzalarida cho‘kma qatlam hosil bo‘lishini kamaytirishga yordam beradi.

Sovutish minoralarida sovutish suvining bir qismi tomchilab oqish va bug‘lanish tufayli yo‘qotiladi, suvning yo‘qotilishi ta‘minlash (qo‘shimcha) suvi bilan qoplanadi. Ba'zi hollarda sovutish minoralaridagi suvning umumiy yo‘qotilishi kuniga 20-30% ni tashkil etadi.

Aylanma tizimining ishlashi mobaynida, suvning bir qismining bug‘lanish, shuningdek doyimiy ravishda ta‘minlash (qo‘shimcha) suvini qo‘shib borish tufayli suvdagi erigan tuzlarning konsentratsiyasi asta-sekin ortib boradi.

Kompressor qurilmalarining issiqlik almashinuvi qurilmalarining yuzalarida cho‘kma qatlam hosil bo‘lishining oldini olish uchun eng yaxshi yechimlardan biri avval boshdan filtrlangan suvni aylanma suv sifatida ishlatishdir. Shu bilan birga, qo‘shilayotgan ta‘minot suvini doimiy filtrlash zaruriyati tug‘iladi.

Sovutish tizimiga qo‘shilayotgan ta‘minot suvini samarali filtrlash uchun biz kompressor qurilmalarining sovutish tizimi uchun ta‘minlovchi suvni yumshatuvchi qurilma ishlab chiqdik. Ta‘minlovchi suvni yumshatuvchi qurilma asosi filtrllovchi materialdan iborat bo‘lgan filtrdir.

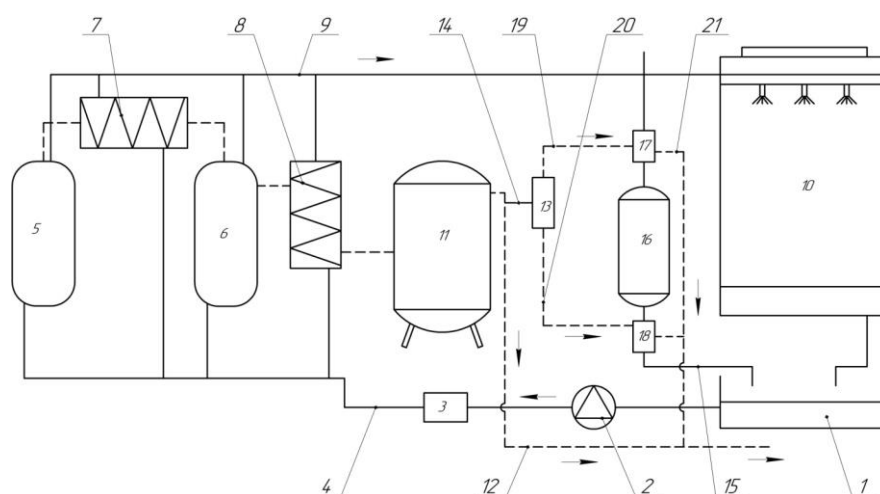
Filtrlovchi material sifatida 7-8 marta qayta tiklanishi mumkin bo‘lgan mahalliy xom ashyolardan tayyorlangan bentonit-ko‘mir sorbent ishlatilgan. Qayta tiklangach, ko‘mir sorbent o‘zining asl xususiyatlarini yo‘qotmaydi.

Ishlab chiqilgan filtrning eksperimental sinovi jarayonida aniqlandiki, filtrlanayotgan suvning yuqori haroratlarida suvni tozalash samaradorligi yuqori bo‘ladi. Filtrdan o‘tayotgan suvning harorati 50-55°C mobaynida tozalash samaradorligi 90-92% ga etadi.

Shuning uchun, filtrga kiraverishda suv suv isitgichda isitiladi va filtrdan chiqayotgan suv qaytib sovutiladi, isitgich va sovutgich sifatida issiqlik almashtirgich ishlatiladi.

Ta'minot suvini isitish va sovutish ancha energetik harajatlarni talab qiladi, energetik xarajatlarni kamaytirish maqsadida suvni isitish va sovutish yurmalangan quvur bilan amalga oshiriladi. Yurmalangan quvurning ishlash prinsipi havoni yurmalab haroratli ajratishha asoslangan.

4-rasmda kompressor qurilmasiga suvni yumshatish qurilmasi o'rnatilgan sovutish tizimining umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan.



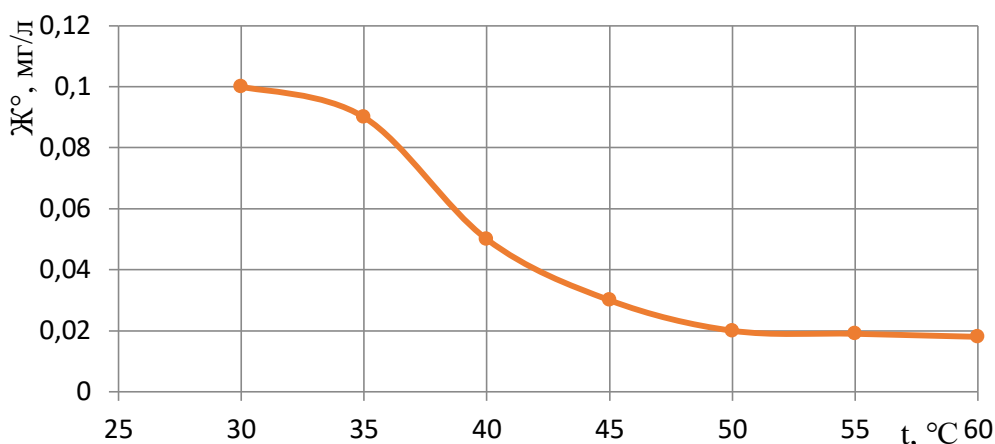
1 – tindirgich, 2 – nasos, 3 – suvga elektromagnitik qayta ishlov berish apparati, 4 – sovutish suvi quvurlari, 5 – kompressorning birinchi bosqichi, 6 – kompressorning ikkinchi bosqichi, 7 – oraliq sovutgich, 8 – oxirgi sovutgich, 9 – issiq suv quvurlari, 10 – sovutish minorasi, 11 – kompressor resiveri, 12 – siqilgan havoni iste'molchiga etkazib berish uchun quvur liniyasi, 13 – yurma quvurlari, 14 – quvur, 15 – suv ta'minoti quvurlari, 16 – filtr, 17 – suv isitgichi, 18 – suv sovutgichi, 19 – issiq havo oqimi quvuri, 20 – sovuq havo oqimi quvuri, 21 – quvur.

Rasm 4. Ta'minlovchi suvni yumshatuvchi uskuna o'rnatilgan kompressor qurilmasi sovutish tizimining umumiy sxematik ko'rinishi

Ishlab chiqilgan kompressor qurilmasining sovutish tizimi ta'minlovchi suvini yumshatish uskunasi samaradorligini aniqlash maqsadida eksperimental sinovlar o'tkazildi.

Ishlab chiqilgan ta'minlovchi suvni yumshatuvchi qurilmaning eksperimental tadqiqotlari natijalariga asoslanib, yumshatuvchi suvni umumiy qattiqligining kamayishi uning haroratiga bog'liqligi aniqlandi.

5-rasmda yumshatuvchi suvni umumiy qattiqligining $^0 J$ kamayishi uning haroratiga t bog'liqligi ko'rsatilgan.



Rasm 5. Yumshatuvchi suvni umumiy qattiqligining $^{\circ}J$ kamayishi uning haroratiga t bog‘liqligi

5-rasmda keltirilgan eksperimental tadqiqotlar natijalari suvning yumshatilishining eng yuqori samaradorligi 50-60 °C suv haroratida erishilganligini ko‘rsatadi.

Umumiy qattiqligi 0,21 $^{\circ}J\ mg/l$ suv 30 °C harorat bilan suv yumshatilganda, filtrdan chiqishda yumshatilgan suvning umumiy qattiqligi 0,1 $^{\circ}J\ mg/l$ ni tashkil etdi.

Suv haroratining oshishi bilan qattqlikning pasayishi kuzatildi va suv harorati 50 °C gacha ko‘tarilganda ta‘minlovchi suvning yumshatuvchi qurilmadan chiqishidagi suvning umumiy qattiqligi 0,02 $^{\circ}J\ mg/l$ gacha kamaydi. Shu bilan birga, qurilmadagi suvni tozalash samaradorligi 92-93% tashkil etdi.

XULOSA

Maqola mavzusi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosida nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan quyidagi xulosalar olingan:

- kompressorning keyingi bosqichiga kiradigan havo sovutish samaradorligini pasaytirishni aniqlash imkonini beruvchi ko‘p bosqichli kompressorning oraliq sovutgichidan chiqadigan siqilgan havo haroratining oozgarishi cho‘kma qatlaminig qalinligi va sovutish suvining haroratiga bog‘liqligi aniqlandi;

- yuritma kuchini oshirmasdan, kompressorning samaradorligini va ish unumdorligini oshirishga imkon beruvchi havo kompressori so‘rayotgan havoni sovutish qurilmasi ishlab chiqilgan;

- so‘rilayotgan havoni sovutish uchun qurilmadan foydalangan holda porshenli kompressorning ish jarayonlarining matematik modeli taklif etilgan, bu esa samaradorlik koeffitsientini va haqiqiy ish faoliyatini aniqlash imkonini beradi;

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. H.E.Yuldoshov, D.N.Xatamova. Oraliq va oxirgi sovutgichlarining issiqlik almashinuvi sirtlariga birikmalarning kompressor sovutish samaradorligiga ta'siri // Ta'lim fidoyilari jurnali, 17-tom, 4-son, 2022. 43-46 betlar
2. Externalities of Energie. Vol. 2 – Methodology. Science Research European Comission. Brussel – Luxemburg, 1995. 125 p.
3. Хатамова Д.Н., Абдуазизов Н.А., Джураев Р.У. Совершенствование системы охлаждения рудничных поршневых компрессорных установок // Инновацион технологиялар. – ҚарМШИ, –№1. 2021.– С. 55-61
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
5. Merkulov M.V., Djuraev R.U., Leontyeva O.B., Makarova G.Y., Tarasova Y.B. Simulition 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.
6. 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.
7. Shodiyev , O. A., Yuldashev , E. U., Yuldasheva, M. A., & Jalolov , I. S. (2022). KONVEYER TRANSPORTINI ELEKTR YURITMASINI TESKARI ALOQALI DATCHIKLARI VOSITASIDA BOSHQARISH. Academic Research in Educational Sciences, 3(10), 660–664. <https://doi.org/https://www.ares.uz/uz/maqola-sahifasi/konveyer-transportini-elektr-yuritmasini-teskari-aloqali-datchiklari-vositasida-boshqarish>
8. Shoyimov, Y. Y., Tog'ayev, A. S., No'monov, A. B., & Shodiyev, O. A. (2023). KONVEYER TRANSPORTI ELEKTR YURITGICHINI HIMOYALASHDA TOK DATCHIKLARINING AHAMIYATI. Academic Research in Educational Sciences, 4(4), 351–357. <https://doi.org/https://www.ares.uz/uz/maqola-sahifasi/konveyer-transporti-elektr-yuritgichini-himoyalashda-tok-datchiklarining-ahamiyati>