

KONCHILIK MASHINALARINI GIDRAVLIK TIZIMDAGI ISHCHI SUYUQLIGINI TOZALASH UCHUN G'OVAKLI FILTRNING TAYORLASH METODIKASI

Akbar Shavkatovich Jurayev

Navoiy davlat konchilik instituti konchilik elektr mexanika kafedrasida dotsenti (PhD),
jurayevakbar@mail.ru

Zuxra Muzaffar qizi Raxmatova

Navoiy davlat konchilik instituti talabasi
jurayevakbar@mail.ru

Fotima Muzaffar qizi Raxmatova

Navoiy davlat konchilik instituti talabasi
jurayevakbar@mail.ru

ANNOTATSIYA

Bugungi kunda tog'-kon sanoatida hamda qurilish sohasida ekspluatatsiya qilinayotgan gidravlik ekskavatorlar ish unumdorligini oshirish dolzarb hisoblanadi. Gidravlik ekskavatorlarning samarali ishlashini taminlash uchun ekskavatorning qisimlarini ishonchli ishlashini taminlash talab etiladi. To'xtalishga sabab bo'ladigan omillar qatoriga ekskavatorlarning ishchi suyuqligini tozaligi sezilarli darajada ish suratiga tasir ko'rsatadi. Bu maqolada dunyoda ekspluatatsiya qilinayotgan gidravlik ekskavatorlarning ishchi suyuqlikni samarali filtrlash imkonini beruvchi g'ovakli filtr va gidravlik tizimdagi ishchi suyuqlikni go'vakli filtrdan tozalashda olingan natijalar atroflicha taqqoslanib tadqiqod tahlilari qilingan. Respublikamizda ishlatilayotgan gidravlik ekskavatorlarning ishchi suyuqligini tozaligini ta'minlash uchun yuqoridagi natijalariga erishishning iqtisodiy samarasini ko'rish uchun filtrlarni mahalliyashtirishga doir ishlar olib borilgan.

Kalit so'zlar: Gidravlik ekskavatorlar, gidravlik tizim, g'ovakli filtr, nosozliklar.

ABSTRACT

Today, it is important to increase the efficiency of hydraulic excavators used in the mining and construction industries. To ensure the efficient operation of hydraulic excavators, it is necessary to ensure the reliable operation of the parts of the excavator. Among the factors

that cause downtime is the cleanliness of the working fluid of excavators, which significantly affects the speed of operation. This article provides a detailed comparison and analysis of the results obtained by the porous filter of hydraulic excavators operating in the world, which allows effective filtration of the working fluid, and the cleaning of the working fluid in the hydraulic system from the porous filter. In order to ensure the cleanliness of the working fluid of hydraulic excavators used in the country, work has been done to localize the filters to see the economic benefits of achieving the above results.

Keywords: Hydraulic excavators, hydraulic system, porous filter, malfunctions.

KIRISH

Hozirgi kunda Respublikamizning ko'pgina yirik korxonalarida gidravlik tizimdagi qurilmalar qo'llanilib kelmoqda. Gidravlik tizimdagi qurilmalar boshqa qurilmalardan bir muncha ustunligi chet el adabiyotlarida ta'kidlab o'tilgan. Gidravlik tizimda energiyani ishchi suyuqlik tashish manbai hisoblanib uning tozaligi muhim hisoblanadi. Gidravlik tizimdagi ishchi suyuqliklarni tozalash bo'yicha ko'pgina izlanishlar qilingan bo'lib, ishchi suyuqliklarni tozalashda katta hissa qo'shgan olimlar Filkinshteyin, Brotskiy va boshqalardir. Bu izlanishlar tahlili asosida ishchi suyuqlikni filtrlashning eng samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.[1,2,3,4]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ko'pgina manbalarda tozalash usullari va tozalik me'yorini nazoratga olish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar ko'rib chiqilgan, tahlil natijalarini olishgan va shuning evaziga ishchi suyuqliklarning tozalik sinfini ijobiy holatga erishishga muvassar bo'lishgan. B.N. Slesarov ishlarida ko'rishimiz mumkinki ishchi suyuqlikni saqlash, tashish va quyush paytidagi moy agregatini va gidravlik tizimning bakiga alohida PFU-10m filtrlash qurilmasini alohida tizim shaklida qo'llash natijalari shuni ko'rsatganki, gidravlik yuritmaning ishonchliligi 25-30 % oshgani, gidravlik ekskavatorga texnik xizmat ko'rsatishda tizimni texnik holatini monitoringi yaxshilangani va ifloslangan ishchi suyuqliklarning agregatlarning ishlash resursiga qarab ishchi suyuqlikning rasional ishlashini tozalik 10-12 sinflariga erishganligi isbotlagan. Oboyansev O.Yu. ishlarida ham ishchi suyuqlikni tozalash gidrotizimda quyidagi natijalar erishishgan. Gidravlik tizimda ishchi suyuqlikni alohida tozaligini operativ nazoratga

olish usuli, ya'ni mexanik zarrachalarni avtomatik aniqlovchi analizator FS-112 apparati orqali kuzatib turgan. Texnik xizmat ko'rsatishda qo'shimcha ishchi suyuqlikni nozik tozalash filtr orqali 3-5 marotoba ishchi suyuqlikni ifloslanishini kamaygani va 2-3 marotoba ishonchli ishlashiga erishgan. Demak shuni xulosa qilishimiz mumkinki ishchi suyuqlikni filtrlash asosiy vazifalardan biridir. Respublikamizda ishlatilayotgan gidravlik ekskavatorlarning ishchi suyuqligini tozaligini ta'minlash uchun yuqoridagi natijalariga erishishning iqtisodiy samarasi filtrlarni mahalliyashtirish orqali erishishimiz mumkin. Tadqiqotimiz davomida ishchi suyuqlikni samarali filtrlash imkonini beruvchi material g'ovakli muhitdagi filtr bo'ldi. Go'vakli filtrning izlanishi bo'yicha G.V. Golubev va G.G. Tumashev ishlarida keng ko'rsatilib o'tilgan. Respublikamizda go'vakli filtrlarni mahalliy xomashyodan tayyorlangan holda ishchi suyuqlikda alohida filtrlash tizimi sifatida qo'llashdan maqsadimiz va vazifamiz hisoblanadi. Maqolamizning asosiy vazifalaridan biri go'vakli filtrning mikroskopik tuzilishini va gidravlik tizimdagi ishchi suyuqlikni go'vakli filtrdan tozalashda olingan natijalarni tahlil qilishdan iborat. [5,6,7,8]

NATIJALAR

Har qanday g'ovakli to'siqlar filtrlashda 3 ta muhitga ega bo'lishi mumkin. (1-rasim) Teshikli g'ovaklar, ya'ni devor yorig'i shaklida mikroquvurchalardan tashkil topgan bo'lib diametrlari turlicha o'zgarib turadi. Natijada qattiq zarrachalarni ushlab qolish imkonini beradi.

1. Bitik g'ovaklar yani har tomoni yopiq zarachalarga tasiri yo'q g'ovaklardan iborat.

2. Yopiq go'vaklar yani bir tomoni ochiq bo'lib ikkinchi tomoni esa bitik bo'ladi. Buning natijasiga zarachlar bu g'ovaklarda yig'ilib qolish holati yuzaga keladi.



1-rasm. G'ovakli filtrning mikroskopik ko'rinishi.

Ishchi suyuqlikni tozalash g'ovakli filtrda faqatgina teshikli g'ovaklarda yuzaga keladi. Bunda umumiy ko'effisientli to'siqli filtr g'ovaklar tasnifida ko'rishimiz mumkin.

$$m_n = \frac{V_n}{V}$$

m_n -filtr to'siqlarini umumiy g'ovakli ko'effisienti.

V_n -g'ovak filtrning umumiy g'ovaklar hajmi.

V - filtr hajmi.

Bunda V ni yanada kengaytirsak $V=V_n+V_m$ ko'rinishga keladi.

V_m - filtrning material hajmi.

m_n dan tashqari tashqi va ichki g'ovakli ko'effisientli hisoblashlar ham bo'lib, faqat tashqi g'ovakli ko'effisientli filtrlash usuli inobatga olinishi mumkin. Chunki ichki g'ovakli ko'effisientda filtrlash jarayoni yuzaga kelmaydi.

Bunda tashqi g'ovakli to'siqli filtrlash ko'effisienti shunday ko'rinishda bo'ladi.

$$m_1 = \frac{Vt.g'. + Vb.t.g'.}{V}$$

G'ovakli filtrlarda g'ovaklar tuzilishi tartibsiz bo'lgani uchun undan ishchi suyuqlikni matematik modelini tuzishini imkoniyatini bermaydi. Shuning uchun g'ovakli filtrdan ishchi suyuqlikni o'rtacha tezligini aniqlash yo'li bilan ko'rib chiqiladi.

$$v_{g'} = \frac{\frac{W}{T}}{\frac{V_{t.g'} + V_{b.t.g'}}{V_n + V_m} * S}$$

Bu Dyunon Forxgemer gipotezasi ham deyiladi.

MUHOKAMA

Yuqoridagi nazariy ma'lumotlar asosida xulosa qilishimiz mumkinki o'tuvchi g'ovaklarni ko'pligi ishchi suyuqlikni o'tish tezligini va filtrlashni yaxshilaydi.

G'ovakli filtrlarni g'ovaklar o'lchamlarini aniqlashda Borsa Bexolda usuli, ya'ni, (pufakcha usuli) manbalarda keltirilgan. Bu jarayonda g'ovaklarning o'lchamlarini bosim ostida aniqlanadi. Bunda g'ovakli filtrga kerakli miqdorda suyuqlikni to'yintirgan holda havo bosimi ta'sirida g'ovaklar ichidan chiqa boshlaydi. Boshlang'ich pufakchalarning chiqishi bosim ostida maksimal bosim hisoblanadi. Filtrlarning butun

yuzalarida pufakchalari paydo bo'lishi o'rtacha bosim hisoblanadi.

Bu natijalarini esa quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$d_n = 4\alpha/p$$

d_n - g'ovak Diametri, m

α - yuza tarangligining koeffisienti, N/m

p - havo bosim, Pa.

G'ovaklik - bu tananing umumiy hajmidagi g'ovaklik hajmining nisbati. Keng ma'noda g'ovaklik tushunchasi g'ovakli tana morfologiyasi to'g'risida ma'lumotni o'z ichiga oladi. Strukturaviy xususiyatlar (teshiklarning kattaligi, o'lchamlari taqsimoti, teshik hajmi, o'ziga xos sirt maydoni) ko'pincha "g'ovaklik tana tuzilishi" deb nomlanadi. G'ovakli jismlar tabiatda (minerallar, o'simlik organizmlari) va texnologiyada (adsorbentlar, katalizatorlar, ko'piklar, qurilish materiallari, filtrlar, plomba moddalar, pigmentlar va boshqalar) keng tarqalgan.

Eksperimentning maqsadi shundan iboratki gidravlik ishchi suyuqlikni g'ovakli filtr orqali tozalashda optimal parametrlarni ishlab chiqish.

Bu esa quyidagi vazifalarni eksperimentda ko'rib chiqamiz:

- yangi mahaliylashtirilgan g'ovakli filtrni ishlab chiqish.
- g'ovakli filtrni g'ovaklar o'lchamlarini mikroskop orqali tahlil qilish.
- gidravli ishchi suyuqlikni filtrlash usullarini tadqiqot qilish.
- g'ovakli filtdan ishchi suyuqlikni filtrlangan parametrlarini tahlil qilish.

Eksperiment tajribamizda quyidagi asbob va anjomlardan foydalanildi. Elektr energiyani o'lchovchi asbob, suv isitish qurilmasi, aralashma tayyorlash idishi, shpatel aralashmani qorish uchun, mikroskoplar, zarrachalar diametrini o'lchash uchun mikrometr kalibrovka lineykasi, LED nusxa ko'chirish paneli, analitik tarozi Mettler Toledo model: ms204TS

XULOSA

Demak gidravlik ekskavatorni ishchi suyuqligini g'ovakli filtdan tozalash ishlari chiqaruvchi korxonada tomonidan bizning konlarimizning murakkab sharoitlariga mos ravishda jihozlantirishi yetarlicha bo'lmayotgani va bu tan narxi oshib ketishini olib kelishi, zahira detallarini talab darajada yetkazilmasligi unumdorligini salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun gidravlik ekskavatorning ishchi suyuqligini g'ovakli filtdan tozalash ishlari ta'minlashni lokalizatsiyalash chora tadbirlarini ko'rib chiqishni talab etadi.

REFERENCES

1. Б.В.Слесарев Обоснавание параметров и разработка средств повышения эффективности эксплуатации карьерных гидравлических экскаваторов. Дисс. кан. т.н. 2005. Стр-70-73.
2. Келш Х.Р. Обоснование силовых и режимных параметров копания и средств адаптации карьерных гидравлических экскаваторов к условию Якутии. Дисс. кан. т.н. 2010. Стр-40.
3. Abduazizov N. A., Tabulin AA, Filipova LG, Jurayev A. Sh. "Analysis of influence of working liquid temperature on the performance of hydraulic excavators." //International conference on innovative development of zarafshanregion: Achievements, challenges and prospects Uzbekistan. Navoi. – 2019. – С. 19-24.
4. Azamatovich A. N. et al. Simulation of the Motion of Dusted Air Flows Inside the Air Filter of a Hydraulic System of a Quarry Excavator //International Journal of Grid and Distributed Computing (IJGDC), ISSN. – 2005. – Т. 4262. – С. 11-18.
5. Abduazizov N. A. et al. GIDRAVLİK EKSKAVATORNING ISHCHI SUYUQLIKLAR IFLOSLANISHI VA FILTRLASH IMKONIYATLARINI TAHLIL QILISH //Journal of Advances in Engineering Technology. – 2021. – №. 1. – С. 43-46.
6. Жураев А. Ш. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ НА ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ //The 4 th International scientific and practical conference—Achievements and prospects of modern scientific research (March 7-9, 2021) Editorial EDULCP, Buenos Aires, Argentina. 2021. 306 p. – 2021. – С. 160.
7. Jurayev A. S. GIDRAVLİK EKSKAVATORLARNI RIVOJLANISHINI TAHLIL QILISH //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 8. – С. 286-294.
8. Жураев А. Ш. и др. Исследования гидродинамической очистки жидкостей, предложенной профессором Финкельштейном З. Л //EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY. – 2018. – С. 28-30.