

**GIDRAVLIK MOYLARNI MAVJUD FILTRLASH USULLARI
TAHLIL**

Jurayev Akbar Shavkatovich

*Texnika fanlari falsafa doktori, dotsent, Navoiy davlat konchilik va
texnologiyalar universiteti, Navoiy, O'zbekiston*

Turdiyev Sardorjon Abdumuminovich

*Texnika fanlari falsafa doktori, dotsent, Navoiy davlat konchilik va
texnologiyalar universiteti, Navoiy, O'zbekiston*

Annotatsiya: Mazkur maqolada gidravlik moylarni filtrlash usullarining tahlili keltirilgan bo'lib, turli usullarning afzallik va kamchiliklari, ularning ishlash printsiplari va qo'llanilish sohalari yoritilgan. Asosiy e'tibor mexanik, magnitli, markazdan qochma, vakuumli, koalestsent va absorbsion filtrlash usullariga qaratilgan. Har bir usulning samaradorligi, filtrlovchi elementlarining imkoniyatlari va texnik xizmat ko'rsatish talablari chuqur o'rganilgan. Grafik tahlillar orqali filtrlash sifati va tizimdagi yeyilish o'rtasidagi bog'liqlik ko'rsatilgan. Maqolada samarali gidrotizimlar uchun kompleks filtrlash yondashuvlarining ahamiyati asoslab berilgan va filtr tanlashda ifloslanish xususiyatlari hamda uskunaning ishonchliligi inobatga olinishi lozimligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Gidravlik moy, filtrlash usullari, mexanik filtr, magnitli filtr, markazdan qochma kuch, vakuumli suvsizlantirish, koalestsent filtr, absorbsion filtr, qattiq zarrachalar, gidrotizim samaradorligi, yeyilish, moy tozaligi, filtrlovchi element.

Gidravlik moylarni filtrlashning bir necha usullari mavjud bo'lib, ularning har biri tozalik talablariga, ifloslanish turiga va gidrotizim konstruksiyasiga qarab qo'llaniladi. Quyida gidravlik moylarni filtrlashning asosiy usullari haqida umumiy ma'lumot berilgan.

Mexanik filtrlash (to'r, filtr-element) - ma'lum o'lchamdagi g'ovaklarga ega bo'lgan filtrlovchi material orqali moyini o'tkazish orqali qattiq zarrachalarni olib tashlash.

Dag'al filtrlar (40-100 mkm) - so'rish liniyasida.

Mayin tozalash (5-25 mkm) - bosim chizig'ida.

O'ta nozik tozalash (1-5 mkm) - baypas tizimlarida yoki "to'liq tozalashda."

Afzalliklari:

Konstruksiyaning soddaligi.

Turli o'lchamdagi zarrachalarga qarshi samaradorlik.

Kamchiliklari:

Suv yoki kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlamaydi.

Vaqt o'tishi bilan ifloslanadi - almashtirish yoki tozalashni talab qiladi.

Magnit filtrlash - filtrlash qurilmalariga o'rnatilgan doimiy magnitlar yordamida ferromagnit zarrachalarni (temir, po'lat) olib tashlash.

Afzalliklari:

Metall zarrachalarini samarali olib tashlaydi.

Filtrlovchi elementni almashtirish talab qilinmaydi.

Kamchiliklari:

Nomagnit ifloslantiruvchilarni (qum, kuyindi) tutib qolmaydi.

Odatda yordamchi usul sifatida qo'llaniladi.

Markazdan qochma filtrlash - separatorada suyuqlik buraladi va og'irroq iflosliklar (zarrachalar) markazdan qochma kuch ta'sirida devorlarga og'adi va olib tashlanadi.

Afzalliklari:

Filtrlovchi materialsiz zarrachalarni olib tashlaydi.

Bosim farqini keltirib chiqarmaydi.

Kamchiliklari:

Mayda zarrachalar va suvga ta'sir etmaydi.

Tuzilishi va xizmat ko'rsatishining murakkabligi.

Vakuumdagi suvsizlantirish - moy qizdiriladi va vakuum ta'siriga uchraydi, bu

esa undan erkin va erigan suvni bug'latish va chiqarib yuborish imkonini beradi.

Afzalliklari:

Erkin va erigan suvni chiqarib tashlaydi.

Ko'pincha tozalikka talabi yuqori bo'lgan moy stansiyalarida qo'llaniladi.

Kamchiliklari:

Maxsus jihozlarni talab qiladi.

Qimmat va ko'p energiya talab qiladigan protsedura.

Koaletsent filtrlash (suvni chiqarib tashlash uchun) -yog' tarkibidagi mayda suv tomchilari yirik tomchilarga birlashadi (koaleksatsiyalanadi) va ular mexanik usulda yoki og'irlik kuchi ta'sirida yo'qotiladi.

Afzalliklari:

Suvni chiqarib tashlash uchun samarali.

Qo'llash oson.

Kamchiliklari:

Boshqa turdagi iflosliklarni olib tashlamaydi.

Samaradorlik moyning harorati va qovushqoqligiga bog'liq.

Absorbsion filtrlash - maxsus yutuvchi materiallar (masalan, polimerlar) moy tarkibidagi suv yoki oksidlanish mahsulotlarini shimib oladi.

Afzalliklari:

Namlik va kislotali mahsulotlarga qarshi samarali.

Standart filtrlarga o'rnatilishi mumkin.

Kamchiliklari:

Xizmat muddati cheklangan.

Kartridjlarni tez-tez almashtirishni talab qiladi.

Gidrotizimlarda filtrlarni joylashtirishga misollar:

- So'ruvchi filtrlar: nasosdan oldin, yirik zarrachalardan himoya qiladi.
- Bosimli filtrlar: nasosdan keyin sezgir elementlarni (klapanlar, silindrlar) himoya qiladi.
- Teskari filtrlar: moyni bakka quyishda, moyni qayta ishlatishdan oldin iflosliklarni ushlab qoladi.

- Sirkulyatsion filtrlar: doimiy tozalash uchun baypasli liniyalarda.

1-jadval. Filtrlash usullarini taqqoslash

Filtrlash usuli	Тип удаляемых загрязнений	Zarrachalarni yo'qotish samaradorligi, ball	Suv chiqarish samaradorligi	Plyuslar	Minuslar	Qo'llash
Mexanik (to'rsimon, filtr-element)	Qattiq zarralar	4	1	Oddiyligi, keng qo'llanilishi, arzonligi	Ifloslanadi, namlikni ketkazmaydi	So'rish, bosim, teskari chiziqlar
Magnitli	Ferromagnit zarrachalar (Fe, po'lat)	3	0	Xarajat materiallari yo'q, doimiy ish	Metall bo'lmagan ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlamaydi	Qo'shimcha element
Markazdan qochma	Og'ir zarralar	3	0	Filtrlovchi material yo'q, avtonomlik	Konstruksiyaning murakkabligi, namlikni olib tashlamaydi	Sanoat tizimlari, turbinalar

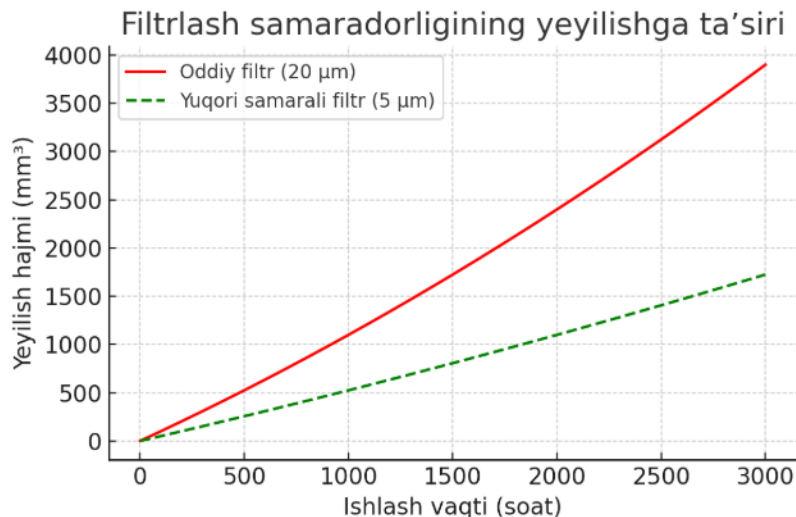
Vakuumli degidratatsiya	Suv (erigan va erkin)	0	4	Эффективно удаляет влагу, повышает срок службы масла	Qimmat, ko'p energiya talab qiladi	Energetika, gidrostansiyalar, turbinalar
Koalestsent	Emulsiyalangan va erkin suv	0	3	Oddiy dizayn, katta hajmlar uchun mos	Mayda zarrachalar va kislotalarni olib tashlamaydi	Past namlikni saqlash
Absorbsion	Suv, kislotalar, oksidlanish mahsulotlari	1	2	Nafaqat namlikni, balki eskirish mahsulotlarini ham yutadi	Tez to'yinadi, almashtirish kerak	Для тонкой фильтрации, очистки окислов

Gidrotizimlarning samarali ishlashi uchun filtrlashga kompleks yondashuv zarur bo'lib, u turli usullarni birlashtiradi: mexanik, magnit, koalestsent va suvsizlantiruvchi tozalash. Usulni tanlash ifloslanish turi va darajasiga, ishlatish sharoitlariga va uskunaning ishonchliligiga qo'yiladigan talablarga bog'liq.

Gidravlik tizimlarda filtrlar moy tarkibidagi qattiq zarrachalarni ushlab

qolish orqali yeyilishning oldini olishga xizmat qiladi. Standart tizimlarda odatda 10–20 mikron nominal filtr elementlari o'rnatiladi. Biroq, bunday filtrlar <5 mikron o'lchamdagi juda mayda zarrachalarni to'liq tutib qolmasligi mumkin. Yuqori samarali, nozik filtrlar (masalan, 3–5 mikronli absolyut filtrlar) ishlatilganda suyuqlik ancha toza bo'lib qoladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, filtrlash sifati past bo'lgan davrda tizim eskirishi eng yuqori bo'ladi, yaxshi filtratsiya yo'lga qo'yilganda esa eskirish sekinlashadi.

Quyidagi grafikda oddiy filtr va yuqori samarali nozik filtr qo'llangan ikki holatda, 3000 soat davomida yig'ilgan yeyilish hajmi solishtirilib ko'rsatilgan. Ko'rinib turibdiki, nozik filtr tufayli zarrachalar soni kam bo'lib, yeyilish ancha kam bo'ladi.



Filtrlash samaradorligining yeyilishga ta'siri. Ushbu grafikda qizil chiziq oddiy filtr (taxminan 20 µm nominal) bilan ishlaganda yeyilish hajmining vaqt bo'yicha ortishini, yashil punktir chiziq esa yuqori samarali nozik filtr (masalan, 5 µm) qo'llangandagi yeyilish ortishini ko'rsatadi. 3000 soat yakunida oddiy filtrli tizimda taxminan 3800 mm³ material yeyilgan bo'lsa, nozik filtrli tizimda bu ko'rsatkich ~1500 mm³ atrofida – ya'ni deyarli ikki barobardan ham kam. Demak, filtr xususiyatlarini yaxshilash orqali eskirish jarayonini sezilarli sekinlashtirish va xizmat muddatini uzaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abduazizov N.A., Toshov J.B. Analysis of the influence of the temperature of the operating liquid on the performance of hydraulic excavators // “GORNİY VESTNIK UZBEKISTANA”, 2019, №3 (78) pp. 89-91
2. Азаматович Н. и др. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА НАДЕЖНОСТЬ ГОРНЫХ МАШИН //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 95-103.
3. Абдуазизов Н.А. Разработка методов повышения эффективности карьерных гидрофицированных экскаваторов на основе оптимизации их гидравлических систем Узбекистан // Дисс. док. техн. наук. – Алмалык, 2020. – 200 с.
4. Слесарев Б. В. Обоснование параметров и разработка средств повышения эффективности эксплуатации карьерных гидравлических экскаваторов : автореф. дис. ... канд. техн. наук. — М. : Институт горного дела, 2005. — 24 с.
5. Кривенко А. Е., Занг Куок Кхань. Исследование влияния температурного режима рабочей жидкости гидросистемы на эффективность работы карьерного гидравлического экскаватора // Горный журнал. 2020. № 12. С. 78–81.
6. Занг Куок Кхань, Кривенко А. Е., Пудов Е. Ю., Кузин Е. Г. Разработка модели оценки эффективности системы охлаждения рабочей жидкости гидравлического карьерного экскаватора // Горный журнал. 2021. № 12. С. 64–69.
7. Rakhutin M.G., Giang Quoc Khanh, Krivenko A.E., Tran Van Hiep. Evaluation of the influence of the hydraulic fluid temperature on power loss of the mining hydraulic excavator. Journal of Mining Institute.2023. Vol. 261, p. 374-383.
8. Abduazizov N.A., Dzhuraev R.U., Zhuraev A.Sh. Study of the effect of temperature and viscosity of the hydraulic fluid of hydraulic systems on the reliability of mining equipment. Gornyi vestnik Uzbekistana. 2018. N 3 (74), p. 58-60 (in Russian). DOI: 10.13140/RG.2.2.11942.96329.

9. Juraev A. Study of the Effect of Hydraulic Systems Operation on the General Performance of a Hydraulic Excavator. The American Journal of Engineering and Technology. 2021. Vol. 3. Iss. 10, p. 36-42. DOI: 10.37547/tajet/Volume03Issue10-07
10. Raykhanova G. Y., Djuraev R. U., Turdiyev S. A. DEVELOPMENT AND EXPERIMENTAL RESULTS OF A NEW CONSTRUCTION OF THE ELEMENT OF PROTECTION OF THE BASE OF THE JAVE PART OF QUARRY EXCAVATORS //The American Journal of Engineering and Technology. – 2022. – T. 4. – №. 04. – C. 58-67.