

**ISHCHI SUYUQLIKLARNING IFLOSLANISHI MUAMMOSINI  
TAHLILI**

***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:** *Zamonaviy kon uskunalarining samarali va ishonchli ishlashi uchun gidravlik tizimlarda qo'llaniladigan ishchi suyuqliklarning tozaligi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada ishchi suyuqliklarning ifloslanishi muammosi, uning gidravlik tizimlarga ta'siri, ifloslanish turlari (mexanik zarrachalar, korroziya, oksidlanish) va ularni kamaytirish usullari keng yoritilgan. ISO 4406 va GOST 17216-2001 kabi standartlar asosida tozalik sinflari tahlil qilinib, gidrosistemalardagi tirqishlar va filtratsiya muhimligi ilmiy asoslangan. Ishchi suyuqlikning sifati past bo'lsa, bu tizimning xizmat muddati, ish unumdorligi va xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, maqolada texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari, moyni almashtirish texnologiyalari va noto'g'ri ekspluatatsiyaning oqibatlarini amaliy misollar asosida bayon etilgan.*

**Kalit so'zlar:** *gidravlik tizim, ishchi suyuqlik, ifloslanish, ISO 4406, GOST 17216, filtratsiya, texnik xizmat, mexanik zarrachalar, korroziya, gidroyuritma, eskirish, samaradorlik, kon uskunalari*

Zamonaviy kon uskunalari yuqori unumdorlik va aniq boshqaruvni ta'minlaydigan murakkab gidravlik tizimlar bilan tobora ko'proq jihozlanmoqda. Yuqori chang, tebranishlar va ekstremal yuklanishlar sharoitida asosiy komponentlardan biri bo'lgan gidravlik suyuqlikni ideal holatda saqlash ayniqsa muhimdir. Ishchi suyuqlikning tozaligi butun gidrotizimning ishonchliligi va chidamliligiga bevosita ta'sir qiladi.

Gidravlik suyuqlikning tozaligi gidrotizimlarning ishonchli ishlashi uchun juda muhimdir, chunki o'lchamlari 4 dan 14 mkm gacha bo'lgan zarrachalar ko'rinishidagi ifloslanishlar harakatlanuvchi qismlarning tiqilib qolishiga, moylashning yomonlashishiga va uskunalarning tez yeyilishiga olib kelishi mumkin. ISO 4406 va GOST 17216-2001 standartlari tozalik sinflarini belgilaydi, masalan, yangi mashinalar uchun - 18/15/12 yoki 9-10 sinf, 100 soat ishlagandan so'ng - 16/13/10 yoki 8 sinf, bu 1 sm<sup>3</sup> moydagi zarrachalar soniga to'g'ri keladi [1,2].

GOST 17216-71 va ISO 4406 bo'yicha gidravlik moylarning tozalik sinflariga muvofiqligi 1-jadvalda keltirilgan.

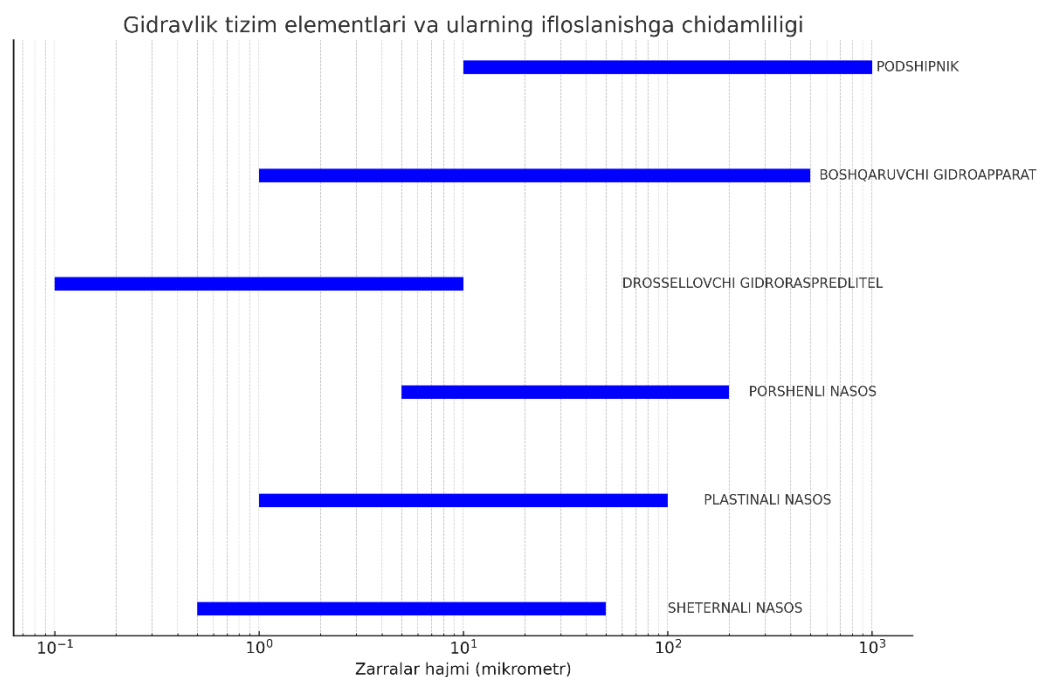
**1-jadval. GOST 17216-71 va ISO 4406 bo'yicha gidravlik moylarning tozalik sinflariga muvofiqligi**

| <b>№</b> | <b>ISO 4406</b> | <b>ГОСТ 17216</b> |
|----------|-----------------|-------------------|
| 1        | 6/5/2           | 00                |
| 2        | 7/5/3           | 0                 |
| 3        | 8/6/4           | 1                 |
| 4        | 9/7/5           | 2                 |
| 5        | -/8/6           | 3                 |
| 6        | -/9/7           | 4                 |
| 7        | -/10/8          | 5                 |
| 8        | -/11/9          | 6                 |
| 9        | -/12/9          | 7                 |
| 10       | -/13/10         | 8                 |
| 11       | -/14/12         | 9                 |
| 12       | -/15/13         | 10                |
| 13       | -/16/13         | 11                |
| 14       | -/17/14         | 12                |
| 15       | -/18/16         | 13                |
| 16       | -/19/16         | 14                |
| 17       | -/20/18         | 15                |

| №  | ISO 4406 | ГОСТ 17216 |
|----|----------|------------|
| 18 | -/21/19  | 16         |
| 19 | -/22/20  | 17         |

Gidroapparatdagi tirqishlar (0,5 dan 20 mkm gacha) sistemani o'lchami 5 mkm atrofida bo'lgan iflosliklarga ayniqsa sezgir qilib qo'yadi. Mexanik ifloslanishlar miqdorining 10 marta kamayishi gidroagregatlarning xizmat muddatini ikki marta va undan ham ko'proq uzaytirishi mumkin [1].

Gidroyuritma elementlarining ba'zi detallari orasidagi tirqishlar shunchalik kichikki, bu tirqishlarga tushgan mayda qattiq zarrachalar ham detallar yuzasini shikastlashi va keraksiz oqishlarga olib kelishi mumkin. Shuningdek, zarrachalar zolotniklar, plunjerlar yuzasiga yopishib, ularning tiqilib qolishiga sabab bo'lishi mumkin.



### **1-Rasm. Gidroyuritma elementlarining detallari orasidagi tirqishlar**

Iflosliklar ham tashqaridan (sapun orqali, xizmat ko'rsatishda), ham detallarning yeyilishi natijasida tizim ichida hosil bo'ladi. Suyuqlikning tozaligini nazorat qilish ishlamay qolishlarning oldini olish va ish parametrlarini - bosim, qovushqoqlik, moylash va issiqlik o'tkazuvchanlikni saqlash uchun muhimdir. Tizimning ekspluatatsion xususiyatlari va ishonchliligini saqlab qolish uchun moyni

muntazam ravishda, odatda 1000 soat ishlagandan so'ng yoki har yili almashtirish tavsiya etiladi [2,3,4].

Moy quyish bo'yicha yo'riqnomasida avvalam bor gidrotizimdan suyuqlikni so'rib olish kerak. Buni ikki usul bilan amalga oshirish mumkin:

- Primitiv. Nasos shlangining uchi gidroapparaturadan ajratiladi, idishga yo'naltiriladi va ishga tushiriladi. Bu usul katta xavfni yuzaga keltirishi mumkin, shuning uchun u faqat tajribali mutaxassislarga mos keladi. Bak bo'shatilgandan so'ng gidravlik nasos atrof-muhitdan havoni so'rib olishga harakat qiladi, ya'ni salt ishlaydi. Bu gidravlikaning ishlash muddatini qisqartirishga olib kelishi mumkin.

- Professional. Moyni yo'qotish uchun maxsus uskunalar qo'llaniladi. Odatda, bu gidravlik bakning bo'g'ziga ulanadigan vakuum nasosidir. Suyuqlik so'rib olingandan so'ng, moy va havo filtri almashtiriladi.

Endi yangi suyuqlik quyishga kirishish mumkin. Rezervuarning to'ldirilish darajasini bak korpusidagi ko'rish teshigi orqali nazorat qilish kerak. Agar bunday asbob bo'lmasa, suyuqlik hajmi mexanik asbob - shchup yordamida qo'lda o'lchanadi. Ishchi suyuqlik yuzasi bak qopqog'idan kamida 5 sm masofada bo'lishi kerak.

Moy quyilgandan keyin nasosni ishga tushirib, moyni gidrosistema bo'ylab aylantirish kerak. Suyuqlikni haydash tugagach, uning sathini tekshiramiz va zarur bo'lsa, kerakli belgigacha qo'shamiz.

Gidravlik moylarning ifloslanishi samaradorlikning pasayishiga, uskunalarining ishdan chiqishiga va xizmat ko'rsatish xarajatlarining oshishiga olib kelishi mumkin bo'lgan jiddiy muammodir. Quyida ifloslanishning asosiy sabablari, shuningdek, ularning oqibatlari, shu jumladan mexanik zarrachalar, korroziya va eskirish ko'rib chiqilgan.

Mexanik zarrachalar (qattiq iflosliklar):

- Atrof-muhitdan zichlagichlar, shamollatish teshiklari va moy quyish paytida kiradi.

- Tizimning tarkibiy qismlaridan (nasoslar, klapanlar, silindrlar) yeyiladi.

- Jihozlar yig'ilgandan keyingi qoldiqlar (qirindi, chang, kuyindi) bo'lishi

mumkin.

Suv va namlik (korroziya):

- Havo kondensatsiyasi, nosoz zichlagichlar yoki tizimni yuvish paytida kiradi.

- Harorat o'zgarganda paydo bo'lishi mumkin.

Moyning oksidlanish va yeyilishlar:

- Uzoq muddat ishlatilganda moy oksidlanadi, smolalar, shlamlar va kislotalar hosil bo'ladi.

- Yuqori harorat moyning buzilishini tezlashtiradi.

Noto'g'ri foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish:

- Filtrlarni o'z vaqtida almashtirmaslik.

- Bir-biriga mos kelmaydigan yoki sifatsiz moylardan foydalanish.

- Tizim holati ustidan nazoratning yo'qligi.

Gidravlik moylarning ifloslanishi oqibatlar:

Komponentlarning eskirishi:

Zarrachalarning abraziv ta'siri nasoslar, klapanlar va silindrlarning tez yeyilishiga sabab bo'ladi.

Uskunaning aniqligi va ishlash muddati pasayadi.

Korroziya:

Namlik va kislotalar metall komponentlarining zanglashiga sabab bo'ladi.

Sizib chiqish va tiqilib qolish xavfi ortadi.

Kanallar va filtrlarning tiqilib qolishi:

Qattiq zarrachalar va oksidlanish mahsulotlari filtrlar va moy quvurlariga tiqilib qolishi mumkin.

Moyning aylanishi va sovishi buziladi.

Tizim samaradorligining pasayishi:

Tizimning bosimi va javob tezligi pasayadi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. <https://docs.cntd.ru/document/1200028882>

2. <https://inner.su/articles/tablitsy-standartov-chistoty-zhidkostey/?ysclid=mbvxvaria7391576424>
3. Азаматович Н. и др. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА НАДЕЖНОСТЬ ГОРНЫХ МАШИН //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 95-103.
4. 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.