

ISHCHI SUYUQLIK HARORATINING TA'SIRI ORQALI SUYUQLIKNING YOPISHQOQLIGINI TAHLILI.

Raxmonov Izzat Ilxomovich

NavDKTU “Konchilik elektr mexanikasi” kafedrası assistenti.

Ismatov Adhamjon Alibek o‘g‘li

NavDKTU “Konchilik elektr mexanikasi” kafedrası assistenti.

Annotatsiya

Ma'lumki, ko'pgina gidravlik tizimlarda samaradorlik 75% dan oshmaydi. Berilgan quvvat mexanik ishqalanishni, quvurlardagi gidravlik yo'qotishlarni va mahalliy qarshiliklarni va ishchi suyuqlikning ichki qochqinlarini bartaraf etishga sarflanadi. Suyuqlikning kinematik parametrlari o'zgarishi natijasida hosil bo'ladigan yopishqoqligi.

Kalit so'zlar. Tellus S2 V-46, Komatsu ekskavatori, ishchi suyuqligi, kinematik yopishqoqlik, haroratning o'zgarishi, quvvat yo'qotishi.

Kirish. Ko'pgina gidravlik tizimlarda samaradorlik 75% dan oshmaydi. Berilgan quvvat mexanik ishqalanishni, quvurlardagi gidravlik yo'qotishlarni va mahalliy qarshiliklarni va ishchi suyuqlikning ichki qochqinlarini bartaraf etishga sarflanadi. Suyuqlikning kinematik parametrlari o'zgarishi natijasida hosil bo'ladigan yopishqoqligi tahlili nazariy hisoblanishi zarur bo'lmoqda. Suyuqlikning yopishqoqligi (viskozitasi) uning harakatiga qarshi ko'rsatilgan qarshilik darajasini ifodalaydi. Yopishqoqlik, shuningdek, suyuqlikning ichki friksiyasini o'lchaydi va uning o'zgarishini boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Ishchi suyuqliklarda yopishqoqlik darajasi ko'pincha harorat, bosim, va boshqa fizikaviy parametrlar bilan bog'liq bo'ladi. Bu maqolada, ishchi suyuqliklarning haroratga ta'sirini va uning yopishqoqlikka qanday ta'sir qilishin.

Haroratning Yopishqoqlikka Ta'siri

Yopishqoqlik haroratga bog'liq bo'lib, ko'plab suyuqliklar uchun harorat oshgan sari yopishqoqlik kamayadi. Bu ta'sir molekular kinetik nazariyaga asoslanadi: haroratning oshishi molekulalararo to'qnashuvlarning tezlashishiga olib keladi, bu esa ularning harakati va suyuqlikning oqishiga qarshi ko'rsatilgan qarshilikni kamaytiradi[1-10].

Suyuqlikning yopishqoqligining kamayishi: Ko'pgina suyuqliklar, ayniqsa, gazlar va moylar, yuqori haroratda ularning yopishqoqligi kamayishini ko'rsatadi. Harorat ortishi bilan molekularlar orasidagi to'qnashuv tezlashadi, bu esa ular orasidagi o'zaro tortishish kuchlarini kamaytiradi. Natijada, suyuqlikning oqishiga qarshi qarshilik kamayadi, ya'ni yopishqoqlik pasayadi[11-20].

Gazlar va Suvlar: Gazlar uchun yopishqoqlikning o'zgarishi harorat bilan kuchli bog'liq, chunki gaz molekulari juda o'zgaruvchan va harorat o'zgarganda ular o'rtasidagi ta'sir kuchlari tezda o'zgaradi. Suyuq holatda esa haroratning oshishi molekularning kinetik energiyasini oshiradi, bu esa suyuqlikning yopishqoqligini pasaytiradi.

Moy va Qattiq Suyuqliklar: Moylar yoki suyuqliklar uchun bu ta'sir turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, neft yoki yog'larning yopishqoqligi haroratga qarab sezilarli darajada o'zgaradi. Yuqori haroratda moylar kamroq yopishqoq bo'ladi, chunki molekulararo kuchlar zaiflashadi. Ammo past haroratda, ular ko'proq yopishqoq bo'ladi, chunki molekular bir-biriga yaqinlashadi va ularning o'zaro ta'siri kuchayadi[1-10].

Yopishqoqlik va Ishchi Suyuqliklar

Ishchi suyuqliklar (masalan, sanoat tizimlarida ishlatiladigan moylar, suyuq modellar, yoki qaynab turgan suyuqliklar) yopishqoqlikning haroratga bog'liqligini aniq o'rganish talab etiladi. Bu suyuqliklar tizimida haroratning o'zgarishi oqimning samaradorligini, energiya sarfini va tizimning ishlash muddatini sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Masalan, avtomobil dvigatellarida ishlatiladigan moylar: Bu suyuqliklarning haroratga ta'siri ko'rsatilganidek, optimal ishlash haroratida ularning yopishqoqligi mos keladi. Dvigatel ishlash jarayonida moyning harorati ko'tariladi, va bu haroratning ko'tarilishi moyning yopishqoqligini kamaytiradi, natijada qismlarning o'zaro ishqalanish tezligi kamayadi va tizimning samaradorligi oshadi.

Kimyo va neft sanoatida: Haroratning o'zgarishi tizimning ishlashiga ta'sir qiladi, chunki harorat ko'tarilishi suyuqliklarning yopishqoqligini kamaytiradi va yanada samarali oqimni ta'minlaydi. Ammo, yuqori haroratlarda suyuqliklarning molekulararo to'qnashuvlari kamayadi va bu ba'zi tizimlarda yomon natijalarga olib kelishi mumkin, masalan, tibbiy yoki o'zgarimas moddalar bilan ishlashda. i tahlil qilish maqsad qilingan[11-20].

Gidravlik karyer ekskavatorlarini ishlatish jarayonida energiya yo'qotishlari alohida ahamiyatga ega, chunki ular o'zgaruvchan tashqi sharoitlarda, birinchi navbatda atrof-muhit haroratida ishlaydi va kuchli quvvatga ega. elektr energiyasi yoki dizel yo'qotishlarining katta mutlaq qiymatlarini beradigan haydovchi yoqilg'i Quvvat yo'qotishlarini hisoblash sizga yangi uskunani loyihalashda mos keladigan qo'zg'alish quvvatini tanlash, issiqlik muvozanatining shartlarini topish, ekskavatorning gidravlik tizimida mumkin bo'lgan maksimal moy haroratini aniqlash va to'g'ri parametrlarni tanlash imkonini beradi. moy sovutgichi, uskunaning quvvati, rejimi va ish sharoitlarini hisobga olgan holda, kon ekskavatorining gidravlik tizimining umumiy quvvat yo'qotishlarini hisoblash qiyin, chunki katta miqdordagi hisob-kitoblar va

ommaviy axborot vositalarining fizik parametrlarining o'zgaruvchanligini hisobga olish zarurati, jarayonda ishtirok etish.

Ishlash harorati oralig'ida ishlaydigan suyuqlikning zichligi o'zgarishi qiymatga ta'sir qiladi quvvat yo'qotishlari chiziqli xarakterga ega va formula bilan aniqlanishi mumkin.

$$\rho_t = \frac{\rho_0}{1 + \alpha_t \Delta t} \quad (1)$$

bu yerda; ρ_0 va ρ_t haroratlarda ishchi suyuqlikning zichligi, kg/m^3 ;

Δt – haroratning o'zgarishi, $^{\circ}\text{C}$; α_t – issiqlik kengayish koeffitsienti, $^{\circ}\text{C}^{-1}$

Harorat 40-110 $^{\circ}\text{C}$ gradus oralig'ida o'zgarganda ishchi suyuqlikning yopishqoqligining o'zgarishi ifodasidan aniqlanadi.

$$v_t = v_0 \left(\frac{t_0}{t}\right)^n \quad (2)$$

bu yerda; v_0 , v_t , m^2/s ; t_0 va t – haroratdagi yopishqoqlikning kinematik koeffitsienti; n – koeffitsient, ishlaydigan suyuqlikning turi va markasiga, t_0 haroratiga va v_0 yopishqoqligiga bog'liq.

–0 dan 40 $^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan harorat oralig'ida kinematik yopishqoqlikni hisoblash uchun ifoda quyidagi shaklni oladi:

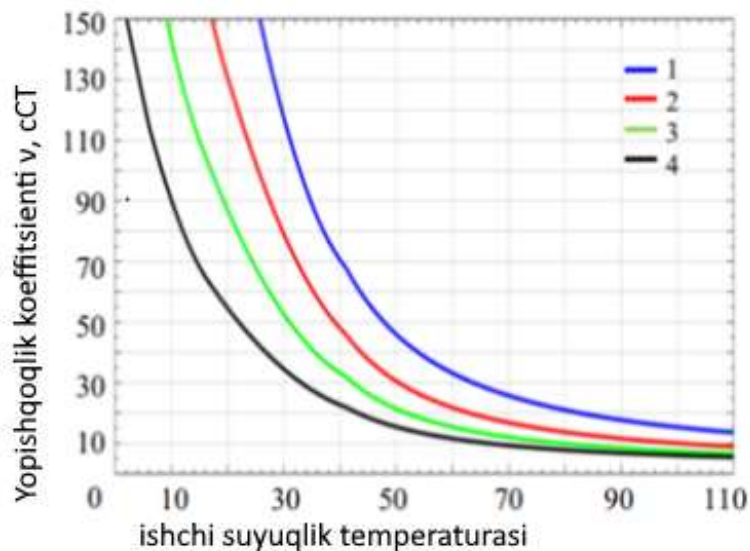
$$v_t = at^2 + bt + c \quad (3)$$

bu yerda a , b , c – ishlaydigan suyuqlikning harorati va xususiyatlariga qarab koeffitsientlar mos yozuvlar adabiyotidan yoki eksperimental ravishda aniqlanadi. Ularning ishchi suyuqlik uchun qiymatlari Shell Tellus S2 V 46-40 va $^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan harorat oralig'ida jadvalda keltirilgan.

Shell Tellus S2 V-46 ishchi suyuqligi uchun koeffitsient qiymatlari.

1-jadval

Temperatura intervali.	Koeffitsientlar		
	a	b	c
0-10	0,9	-30,5	430
10-20	0,6	-28	435
20-30	0,14	-11,3	285
30-40	0,04	-5,4	198



1-rasm. Karyer gidravlik ekskavatorlarida ishlatiladigan suyuqlikni temperaturasini kinematik yopishqoqlikka bog'liqligi.

Olingan natijalar shuni anglatadiki. Ishchi suyuqlik haroratining o'zgarishi ta'siri natijasida suyuqlikning yopishqoqligi vaqt o'tishi bilan kamaya boshlaydi bunda yuqoridagi grafik asosida to'rt hil ishchi suyuqliklarning yopishqoqligi tahlil qilib chiqildi. Agar ishchi suyuqlikning temperaturasi ko'tarilsa bu suyuqlikda yopishqoqlik koeffitsientini tushirib yuboradi. Bunda ekskavator silindridagi bosim normal holatdan pastga tushishi, mahalliy qarshiliklarni oshishi natijasida bir hil meyorda ishlamasligi mumkin.

Xulosa

Yopishqoqlik suyuqliklarning oqish va harakatlanish xususiyatlarini belgilovchi muhim parametr hisoblanadi. Haroratning oshishi ko'plab suyuqliklar uchun yopishqoqlikni kamaytiradi, bu esa ularning oqishiga qarshi qarshilikni pasaytiradi. Biroq, haroratning o'zgarishi har bir suyuqlik uchun turlicha ta'sir ko'rsatishi mumkin, shuning uchun bu jarayonni tushunish va nazorat qilish sanoat va texnologik tizimlarning samaradorligini oshirishda juda muhim ahamiyatga ega.

Список литературы

1. Абдуазизов Н.А., Джураев Р.У., Жураев А.Ш. Исследование влияния температуры и вязкости рабочей жидкости гидравлических систем на надежность работы горного оборудования // – Горный вестник Узбекистана. – Навои, 2018. – №3. – С. 58-60.
2. Абдуазизов Н.А. Обоснование параметров рабочей жидкости карьерных гидравлических экскаваторов для условий высоких температур окружающей среды // Горный информационно-аналитический бюллетень. – Москва: МГГУ, 2008. – №1. – С. 357-360.

3. Махмудов А., Мусурманов Э.Ш., Ахмедов С.Т. Повышение эффективности вентиляционных оборудований управлением движения потока воздуха // *Universium: технические науки: электронный научный журнал*, 2023. 9(114). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16013> 2023. – S. 16-21. doi – 10.32743/UniTech.2023.114.9.16013.
4. Musurmanov E.Sh. Murakkab kon-texnologik sharoitli konlarda uchastkalarni shamollatishni optimallashtirish // «Ilm-fan va innovatsion rivojlanish» ilmiy jurnali. 2023 yil. – 3-son. – 24-31 b.
5. Mislibayev I.T., Musurmanov E.Sh. G‘ujumsoy koni stvolida havo oqimini boshqarish samaradorligini oshirishda havo pardasini qo‘llash // «Ilm-fan va innovatsion rivojlanish» ilmiy jurnali, 2023 yil. – 5-son. – 23-32 b.
6. Левиский Ж.Г., Нургалиева А.Д. Управление расходами воздуха в вентиляционной сети с активным регулятором // *Вестник КузГТУ. Кемерово, КузГТУ.* – 2011. – № 4. С. 23 – 27.
7. Khamzaev, A., Mambetsheripova, A., Nietbaev, A. Thyristor-based control for high-power and high-voltage synchronous electric drives in ball mill operations/ *E3S Web Conf. Volume 498, 2024/ III International Conference on Actual Problems of the Energy Complex: Mining, Production, Transmission, Processing and Environmental Protection (ICAPE2024)* DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449801011>
8. Akbar, K., Javokhir, T., Lazizjon, A., Umidjon, K., Muhammad, I. Improvement of Soft-Start Method for High-Voltage and High-Power Asynchronous Electric Drives of Pumping Plants. *AIP Conference Proceedings.*, 2024, 3152(1), 040006. <https://doi.org/10.1063/5.0218899>
9. [Akbar, K.](#), [Sadovnikov, M.](#), [Toshov, B.](#), [Rakhmatov, B.](#), [Abdurakhmanov, U.](#) Automation measures for mine fan installations. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering.*, 2024, 12986, 129860R. <https://doi.org/10.1117/12.3017728>
10. [Buri, T.](#), [Akbar, K.](#), [Shaxlo, N.](#) Development of a Circuit for Automatic Control of an Electric Ball Mill Drive. *AIP Conference Proceedings.*, 2023, 2552, 040017. <https://doi.org/10.1063/5.0116128>
11. [Buri, T.](#), [Akbar, K.](#) Development of Technical Solutions for the Improvement of the Smooth Starting Method of High Voltage and Powerful Asynchronous Motors. *AIP Conference Proceedings.*, 2023, 2552, 040018. <https://doi.org/10.1063/5.0116131>
12. [Khamzaev Akbar, A.](#), [Toshov Buri, R.](#), [Niyetbayev Arislanbek, D.](#) Improvement of soft starter circuit for high-voltage and high-power asynchronous motors. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 2023, 12616, 126160U. <https://doi.org/10.1117/12.2675694>

- 13.3U Zokhidov, O.O. Khoshimov and Sh. Sh. Khalilov. Experimental analysis of microgases installation for existing water flows in industrial plants. International Conference on Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. E3S Web of Conf. Volume 463, 2023 III.
14. Аскарбек Илашевич Қаршибаев, Одил Умирзокович Зоҳидов. Рончилик корхоналари шароитида фаза роторли асинхрон генераторларли микро гэс қурилмаларини қўллаш методикаси/ 2023/ Технические науки: проблемы и решения.
15. О.У. Зоҳидов, М.В. Меркулов. Исследование потенциала и эффективности применения возобновляемой энергии на горных предприятиях Республики Узбекистан. Новые идеи в науках о Земле. Москва 2021г.
16. Аскарбек Қаршибаев, Одил Зоҳидов, Акбар Хамзаев. Муқобил энергия манбалари асосида электр энергия истеъмоли самарадорлигини оширишнинг экспериментал тадқиқотлари. Innovatsion texnologiyalar, 2022й.
17. А.А. Умаров, А.А. Хамзаев, Ш.Б. Хайдаров, О. У. Зоҳидов, Н. О. Полвонов. Насос қурилмаларида кавитация ҳодисасини камайтириш эвазига хизмат муддатини ошириш. Academic research in educational sciences, 2022.
18. A.I. Karshibaev, O.U. Zokhidov. Research of potential and effectiveness of renewable energy application at mining enterprises of the Republic of Uzbekistan. Australian Journal of Science and Technology, 2020.
19. SK Alimhodzhaev, OU Zakhidov, MH Taniev - ASYNCHRONOUS PHASE ROTOR GENERATORS FOR POWER PLANES OPERATING PARALLEL WITH A NETWORK. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 2019.
20. АА Хамзаев, ОУ Зоҳидов. Выбор и обоснование оптимального варианта управления электрического привода насосных установок. Интернаука, 2018

