ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

GIDRAVLIK MASHINALARNING GIDROTIZIMIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNING TAHLILI

Ismatov Adxamjon Alibek o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o‘qituvchisi.
E-mail: olympic9492@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada gidravlik mashinalar gidrotizimlarida uchraydigan asosiy nosozliklar — ishchi suyuqlikning ifloslanishi, sizib chiqishlar, qizib ketish, kavitatsiya, havo aralashishi va bosim tebranishlari kompleks tahlil qilindi. Tadqiqotda tizim elementlari o‘rtasidagi funksional bog‘liqlik, nosozliklarning paydo bo‘lish sabablari, ularning texnik-iqtisodiy oqibatlari hamda profilaktika choralariga alohida e’tibor qaratildi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, gidrotizim ishonchliligini oshirish uchun filtrlash sifatini yaxshilash, harorat rejimini nazorat qilish, germetiklikni tiklash, diagnostika sensorlaridan foydalanish va rejalashtirilgan texnik xizmatni raqamli monitoring bilan birlashtirish zarur. Maqolada nazariy sxema, tahliliy diagrammalar va muammolarni ustuvorlik bo‘yicha baholash jadvali keltirilgan.

Kalit so‘zlar: gidravlik tizim, ishchi suyuqlik, ifloslanish, kavitatsiya, sizib chiqish, harorat, diagnostika, filtratsiya, ishonchlilik.

Аннотация. В данной научной статье проведён комплексный анализ основных неисправностей, встречающихся в гидросистемах гидравлических машин, включая загрязнение рабочей жидкости, утечки, перегрев, кавитацию, попадание воздуха и колебания давления. В исследовании особое внимание уделено функциональной взаимосвязи между элементами системы, причинам возникновения неисправностей, их техническим и экономическим последствиям, а также мерам профилактики. Результаты анализа показывают, что для повышения надёжности гидросистем необходимо улучшить качество фильтрации, контролировать температурный режим, восстанавливать герметичность, использовать диагностические датчики и сочетать плановое техническое обслуживание с цифровым мониторингом. В статье представлены теоретическая схема, аналитические диаграммы и таблица оценки проблем по степени приоритетности.

Ключевые слова: гидравлическая система, рабочая жидкость, загрязнение, кавитация, утечка, температура, диагностика, фильтрация, надёжность.

Annotation. This scientific article provides a comprehensive analysis of the main faults occurring in the hydraulic systems of hydraulic machines, including working fluid contamination, leakage, overheating, cavitation, air entrainment, and pressure fluctuations. The study pays special attention to the functional interrelation between system elements, the causes of faults, their technical and economic

ISSN 3030-3907

consequences, as well as preventive measures. The analysis results show that in order to improve the reliability of hydraulic systems, it is necessary to enhance filtration quality, control the temperature regime, restore sealing integrity, use diagnostic sensors, and combine scheduled maintenance with digital monitoring. The article also presents a theoretical scheme, analytical diagrams, and a table for prioritizing problems.

Key woards: hydraulic system, working fluid, contamination, cavitation, leakage, temperature, diagnostics, filtration, reliability.

KIRISH.

Gidravlik mashinalar sanoat, qurilish, konchilik, transport va qishloq xo‘jaligi texnikalarida keng qo‘llaniladi. Ularning asosiy afzalligi katta quvvatni ixcham o‘lchamlarda uzatish, yukni silliq boshqarish va murakkab ish rejimlarida barqaror ishlash imkoniyatidir. Biroq gidrotizimning samaradorligi nafaqat nasos yoki gidrosilindrning konstruksiyasiga, balki ishchi suyuqlik holati, filtratsiya darajasi, muhrlarning sifati, harorat rejimi va boshqaruv armaturasi ishonchliligiga ham bevosita bog‘liq.

METODOLOGIYA. Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab nosozliklar birdaniga emas, balki kichik belgilar ko‘rinishida boshlanadi: ish organining sekinlashuvi, shovqinning ortishi, vibratsiya, bosimning notekis o‘zgarishi, suyuqlikning ko‘piklanishi yoki rangining qorayishi. Ushbu belgilar e’tibordan chetda qolsa, natijada nasosning erta yeyilishi, klapanlarning qotib qolishi, muhrlarning kuyishi, energiya sarfining ortishi hamda favqulodda to‘xtashlar yuzaga keladi. Shu sababli gidrotizimdagi muammolarni alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq jarayon sifatida tahlil qilish dolzarb hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi gidravlik mashinalar gidrotizimida uchraydigan tipik muammolarni tizimlashtirish, ularning mexanizmini ilmiy-nazariy jihatdan sharhlash va ekspluatatsion ishonchlilikni oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda tizimli tahlil, sabab-oqibatli bog‘lanishlarni solishtirish, elementlar bo‘yicha xavf baholash hamda ishlab chiqarish amaliyotida qo‘llaniladigan iagnostic yondashuvlar umumlashtirildi. Muammolar uch guruhga ajratildi: 1) ishchi suyuqlik sifati bilan bog‘liq; 2) konstruktiv va montaj kamchiliklari bilan bog‘liq; 3) boshqaruv va ekspluatatsiya rejimlari bilan bog‘liq nosozliklar. Har bir muammo uchun sabab, tashqi belgi, texnik oqibat va profilaktika choralari alohida ko‘rib chiqildi.

1. Ishchi suyuqlikning ifloslanishi

Gidrotizimdagi eng xavfli omillardan biri ishchi suyuqlik tarkibiga qattiq zarrachalar, namlik va oksidlanish mahsulotlarining kirib borishidir. Qattiq

ISSN 3030-3907

zarrachalar nasos juftliklari, taqsimlash klapanlari va servo elementlar orasidagi nozik tirqishlarda abraziv yeyilishni kuchaytiradi. Namlik esa korroziya, moyning xossalari yomonlashuvi va kavitasiyaga moyillikni oshiradi. Natijada ish organlarining aniqligi pasayadi, ichki sizib chiqishlar ortadi va bosimni barqaror ushlab turish qiyinlashadi.

Ifloslanish manbalari sifatida bakning noto‘g‘ri germetikligi, eskirgan filtr elementlari, ta’mirdan eying yuvishning yetarli emasligi, noto‘g‘ri saqlangan moy va tez-tez ochiladigan ulanishlar ko‘rsatiladi. Shu bois gidrotizimda filtratsiya darajasini ISO 4406 kabi tozalik ko‘rsatkichlari asosida baholash, bak nafaslagichini to‘g‘ri tanlash va davriy laborator tahlillarni yo‘lga qo‘yish juda muhimdir.

2. Sizib chiqishlar va germetiklik buzilishi

Tashqi sizib chiqishlar odatda muhrlarning eskirishi, shtutser va fittinglarning bo‘shashi, shlanglarning yorilishi yoki silindr novdasidagi tirnalishlar tufayli yuzaga keladi. Ichki sizib chiqishlar esa ko‘proq taqsimlagichlar, gidrosilindr porsheni va nasos juftliklaridagi yeyilish bilan bog‘liq bo‘ladi. Tashqi sizib chiqish bevosita yog‘ sarfiga, ish joyining ifloslanishiga va ekologik xavfga olib kelsa, ichki sizib chiqish foydali ish koeffitsiyentini pasaytiradi hamda energiya yo‘qotishlarini kuchaytiradi.

3. Qizib ketish muammosi

Gidravlik tizimda ortiqcha issiqlik asosan energiya yo‘qotishlarining issiqlikka aylanishi natijasida paydo bo‘ladi. Bosim tushishlari katta bo‘lsa, klapanlar noto‘g‘ri sozlansa, ichki sizib chiqish ortsa yoki sovitish yetarli bo‘lmasa, moy harorati tez oshadi. Harorat ko‘tarilishi bilan viskozite kamayadi; bu esa moy plyonkasining yupqalashuvi, ishqalanishning ortishi va muhrlarning muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladi.

Qizib ketish muammosi ko‘pincha bosim yo‘qotishlari bilan birgalikda kechadi. Masalan, ortiqcha katta bosim ostida ishlash, uzluksiz drossellash, qaytish liniyasidagi qarshiliklarning yuqoriligi yoki kichik hajmli bak issiqlik almashinuvini yomonlashtiradi. Amaliy tavsiya sifatida issiqlik balansini hisoblash, sovutgich qo‘llash, bosim klapanlarini qayta sozlash va moy markasini ishchi diapazonga mos ravishda tanlash maqsadga muvofiq.

4. Kavitatsiya va aeratsiya

Kavitatsiya — bosimning mahalliy pasayishi oqibatida suyuqlikda bug‘ pufakchalari hosil bo‘lib, keyin yuqori bosimli hududda ularning keskin parchalanishi hodisasidir. Ushbu jarayon metall yuzalarda mikrozarbalar hosil qilib, eroziya, shovqin va vibratsiyani kuchaytiradi. Nasosning so‘rish liniyasida

ISSN 3030-3907

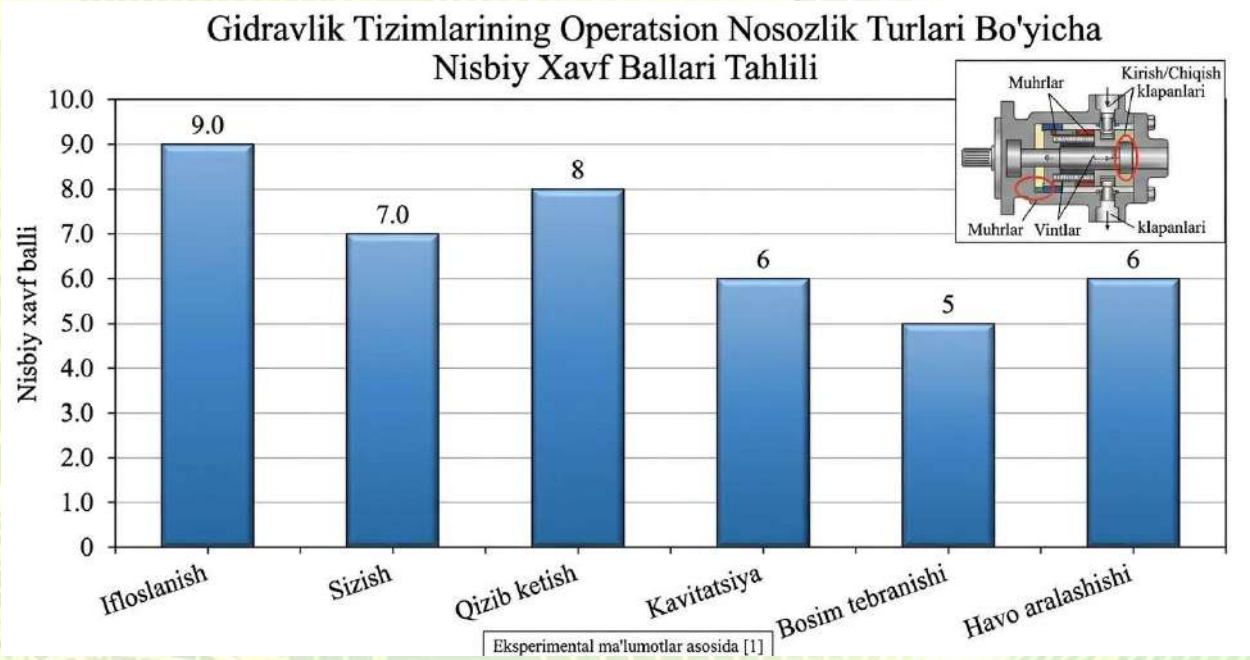
qarshilikning ortishi, bakdagi sathning pasayishi, juda qalin moy yoki havo kirishi kavitatsiyani kuchaytiruvchi omillardandir.

Aeratsiya esa tizimga havoning aralashib ketishi bilan bog‘liq bo‘lib, ko‘piklanish, siqiluvchanlikning ortishi va boshqaruv aniqligining pasayishiga sabab bo‘ladi. Natijada ijro organining yurishi notekis bo‘ladi, zarbali yuklamalar paydo bo‘ladi va sensor o‘qishlarida xatolik ortadi. So‘rish magistralini qisqartirish, ulanishlarni germetik qilish va bak ichidagi oqimni ko‘piklanmaydigan qilib tashkil etish muhim choralardir.

5. Bosim tebranishi va boshqaruv beqarorligi

Bosim pulsatsiyasi odatda nasosning konstruktiv xususiyati, akkumulyatorning noto‘g‘ri sozlanishi, klapan javob vaqtining kechikishi yoki gidroliniyalarda rezonans hodisalari bilan bog‘liq bo‘ladi. Pulsatsiya nafaqat shovqinni kuchaytiradi, balki sensor signallariga xalaqit beradi, servo boshqaruv aniqligini pasaytiradi va quvurlarda charchoq yorilishlarini tezlashtiradi.

Ayniqsa yuqori aniqlik talab qiladigan presslar, manipulyatorlar va konchilik gidravlik yuritmalarida bosim tebranishi ishchi jarayon barqarorligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Bunday tizimlarda pulsatsiyani pasaytirish uchun akkumulyator, demfer, to‘g‘ri diametrdagi quvurlar va adaptiv boshqaruv algoritmlaridan foydalanish tavsiya etiladi.



1-rasm. Asosiy muammolarning nisbiy xavf darajasi (muallifning tahliliy bahosi)

Yuqoridagi muammolar alohida ko‘rilganda oddiy nosozlikdek tuyulishi mumkin, biroq ular o‘zaro mustahkam bog‘langan. Masalan, ifloslanish klapan tiqilib qolishiga olib keladi; bu esa ortiqcha bosim tushishi va qizib ketishni kuchaytiradi. Qizib ketish natijasida muhr materiali yumshaydi va sizib chiqish

ISSN 3030-3907

ortadi. Sizib chiqish esa bakdagi sathni kamaytirib, so‘rish liniyasida havo aralashishi yoki kavitatsiya xavfini oshiradi. Demak, diagnostika jarayonida faqat bitta alomatni emas, balki butun tizim zanjirini ko‘rish zarur.

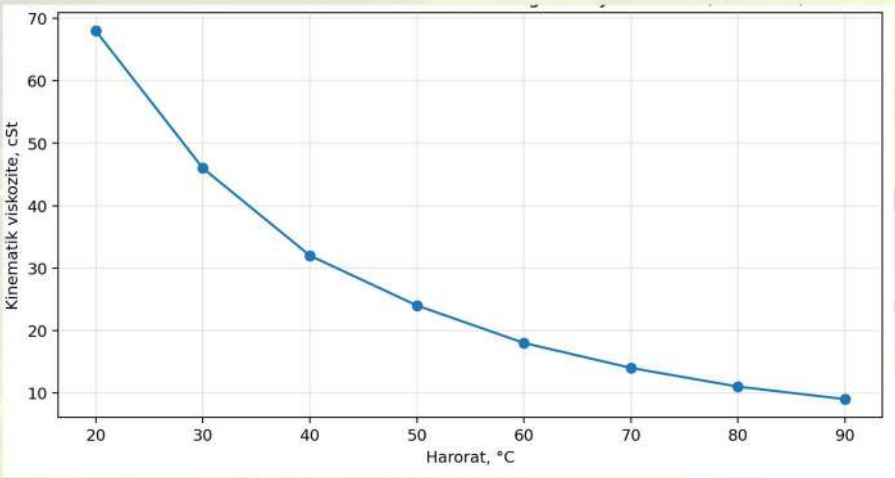
1-jadval.

Gidrotizim nosozliklarini kompleks baholash

Muammo turi	Asosiy sabab	Tashqi belgi	Texnik oqibat	Tavsiya
Ifloslanish	Qattiq zarracha, namlik, oksidlanish	Shovqin, sekinlashuv, klapan tiqilishi	Abraziv yeyilish, aniqlik pasayishi	Filtrlarni nazorat qilish, moy tahlili
Sizib chiqish	Muhr eskirishi, fitting bo‘shashi	Yog‘ tomchilashi, bosimni ushlamaslik	FOIK pasayishi, energiya yo‘qotilishi	Muhr almashtirish, ulanishlarni tortish
Qizib ketish	Ichki sizib chiqish, sovitish yetarli emas	Harorat ortishi, moy qorayishi	Viskozite pasayishi, muhr kuyishi	Sovutish va bosim rejimini optimallashtirish
Kavitatsiya/aeratsiya	So‘rish qarshiligi, bak sathi past	G‘uvillash, vibratsiya, ko‘pik	Eroziya, notekis yurish	So‘rish liniyasini yaxshilash, germetiklik
Bosim tebranishi	Rezonans, klapan kechikishi	Pulsatsiya, shovqin	Boshqaruv beqarorligi, quvur charchashi	Demfer, akkumulyator, to‘g‘ri sozlash

Jadvaldan ko‘rinadiki, eng yuqori tizimli xavf ko‘rsatkichlari ifloslanish, qizib ketish va sizib chiqish bilan bog‘liq. Ushbu uch omil bir-birini kuchaytirishi sababli texnik xizmat ko‘rsatishda ularni birgalikda nazorat qilish zarur.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Harorat oshishi bilan viskozitening kamayish trendi (sxematik ko‘rinish)

Zamonaviy gidravlik tizimlarda texnik holatni baholash uchun faqat vizual ko‘rik yetarli emas. Bosim datchiklari, oqim o‘lchagichlar, harorat sensori, ifloslanish monitoringi va vibratsiya tahlili birgalikda qo‘llansa, nosozlikning dastlabki bosqichini aniqlash mumkin. Masalan, nasos samaradorligi pasayganda bir xil boshqaruv rejimida bosim va oqim orasidagi nisbat o‘zgaradi; muhrlar yeyilganda esa qizib ketish bilan birga ichki oqish ortishi kuzatiladi. Shuning uchun diagnostika faqat bitta parametr emas, balki ko‘p parametrli kuzatuvga asoslanishi lozim.

Profilaktik choralarni o‘z vaqtida qo‘llash iqtisodiy jihatdan ham muhimdir. Rejasiz to‘xtash, avariya ta’miri, yog‘ yo‘qotilishi va ortiqcha elektr sarfi ko‘pincha bitta filtr elementini o‘z vaqtida almashtirish yoki muhrni yangilash xarajatidan ancha yuqori bo‘ladi. Shuning uchun konchilik, presslash, metallga ishlov berish va mobil texnikalarda gidrotizimga oid servis xarajatlarini energiya samaradorligi bilan birga baholash tavsiya etiladi.

2-jadval.

Monitoring parametrlari va diagnostik alomatlar

Nazorat parametri	Me’yoriy holat	Ogohlantiruvchi alomat	Ehtimoliy tekshiruv yo‘nalishi
Bosim	Setpointga yaqin va silliq	Pulsatsiya yoki pasayish	Klapan, nasos, akkumulyator
Harorat	Barqaror ish diapazoni	Tez oshish	Sovutish, ichki sizib chiqish
Oqim sarfi	Hisobiy qiymatga yaqin	Quvvat pasayishi	Nasos yeyilishi, ichki oqish

ISSN 3030-3907

Tozalik kodi	Talab etilgan darajada	Kodning yomonlashuvi	Filtr, muhr, bak germetikligi
Shovqin/vibratsiya	Me’yoriy fon	G‘uvillash yoki zarba	Kavitatsiya, havo aralashishi

Gidravlik tizimdagi nosozliklar faqat texnik samaradorlikni pasaytirib qolmay, balki mehnat xavfsizligi uchun ham xavf tug‘diradi. Yuqori bosim ostidagi suyuqlikning tashqi sizib chiqishi teri ostiga kirib ketuvchi jarohatlar, issiq moy bilan kuyish va sirpanish xavfini kuchaytiradi. Shu sababli shlanglar, armaturalar va muhrlarning holati navbatchi ko‘rik paytida albatta tekshirilishi lozim.

Ekologik jihatdan ham ishlatilgan gidravlik moyni nazoratsiz saqlash yoki sizib chiqishini e’tiborsiz qoldirish tuproq va suv muhitining ifloslanishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa konchilik va mobil texnikalarda yog‘ oqishlari katta maydonda tarqaladi. Shu bois yig‘ish poddonlari, absorbent materiallar, qayta ishlash tartibi va favqulodda holat uchun tezkor yo‘riqnoma bo‘lishi shart.

Xavfsizlik nuqtai nazaridan texnik xizmat ko‘rsatishdan avval tizimni bosimsizlantirish, qoldiq bosimni chiqarish, blokirovka va belgilash tartibiga rioya qilish hamda faqat mos shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish talab etiladi. Bu choralarning barchasi gidrotizim ishonchliligini oshirish bilan birga avariya xavfini ham kamaytiradi.

3-jadval.

Tezkor xavfsizlik nazorati uchun minimal

Tekshiruv obyekti	Asosiy xavf belgisi	Tezkor chora
Shlang va fittinglar	Yoriq, bo‘shashish, pufak	Darhol almashtirish yoki tortish
Bak sathi va holati	Sath past, ko‘pik, iflos rang	Sathni to‘ldirish, sababni aniqlash
Filtr indikatori	Qizil zona / Δp ortishi	Filtr elementini almashtirish
Moy harorati	Ruxsat etilgan diapazondan yuqori	Sovutish va yuklama rejimini tekshirish

Gidravlik tizim ishonchliligini oshirishning eng samarali yo‘li reaktiv ta’mirdan proaktiv servisga o‘tishdir. Buning uchun birinchidan, filtrlash tizimi bosqichli tashkil etilishi kerak: so‘rish, bosim va qaytish filtrlarining vazifasi alohida tanlanadi. Ikkinchidan, harorat, bosim, oqim sarfi va ifloslanish datchiklaridan iborat onlayn monitoring joriy etilishi kerak. Uchinchidan, texnik xizmat reglamenti faqat ish soatiga emas, balki moyning haqiqiy holati va yuklanish spektriga qarab moslashtirilishi lozim. To‘rtinchidan, montaj va

ISSN 3030-3907

ta’mirdan keyingi yuvish standarti qat’iy saqlanishi zarur. Beshinchidan, operator va texnik xodimlar uchun vizual diagnostika belgilarini tez tanish bo‘yicha malaka oshirish mashg‘ulotlari o‘tkazilishi kerak.

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, gidravlik mashinalar gidrotizimidagi asosiy muammolar ko‘pincha ishchi suyuqlik holati, germetiklik, issiqlik rejimi va oqim dinamikasi bilan uzviy bog‘liq. Tizim ishonchliligini oshirish uchun faqat alohida detalni almashtirish yetarli emas; suyuqlik tozaligi, bosim yo‘qotishlari, sovitish, havo kirishi va diagnostika signallarini yagona boshqaruv obyekti sifatida ko‘rish talab etiladi. Filtrlashni kuchaytirish, onlayn monitoring, mos viskoziteli moy tanlash, muhrlarni sifatli materialdan tayyorlash va rejali servisni raqamli nazorat bilan birlashtirish gidravlik mashinalarning xizmat muddatini uzaytiradi, energiya sarfini kamaytiradi va avariyaviy to‘xtashlar sonini sezilarli darajada qisqartiradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ismatov Adxamjon Alibek o‘g‘li, Raxmatov Ramazonjon Ravshan o‘g‘li. Gidravlik tizimlardagi ichki nosozliklardan suyuqlik oqib chiqishini ishqalanish kuchlari asosida matematik modelini ishlab chiqish. Diversity Research: Journal of Analysis and Trends. Vol. 2, pp. 46-49, https://academiaone.org/index.php/2/article/view/854
2. Nabijon Abduazizov, Kamol Xakimov, Sardor Turdiyev, Akbar Zhuraev, Adxam Ismatov. The impact of the amount of pollution of the fluid in the hydraulic system on the working resource of the quarry excavator. E3S Web of Conferences, 2025. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202562705001
3. B.R Toshov, A.D Nietbaev, A.A Ismatov. Vintsimon harakatda qattiq jismning ixtiyoriy nuqtasining harakat tenglamasi va tezligi, Educational Research in Universal Sciences, c-473-476.
4. Ismatov A. A. (2025). Gidronasos porshen harakatining matematik tahlili va differensial modellashtirish. Development Of Science, 7(2), pp. 409-414. https://doi.org/0
5. Turanov E. Z., Zoxidov O. U., Xudoyberdiyev L. N. & Ismatov A. A. (2025). Kon mashinalari radiator qurilmasi gidravlik tizimini sovutishning zamonaviy texnik yechimi. Development Of Science, 10(1), pp. 378-383. https://doi.org/0
6. Ismatov A. A. (2025). Gidravlik tizimdagi nasoslarning harakatlanish usullarining qiyosiy tahlillari . Development Of Science, 7(2), pp. 403-408. https://doi.org/0
7. S. Zhuraev, S. A. Turdiyev, S. T. Jurayev, and S.S. Q. Salimova, "Characteristics of packing gland seals in hydraulic systems of quarry excavators and results of

ISSN 3030-3907

comparative analysis of experimental tests," Vibroengineering Procedia, Vol. 54, pp. 252–257, Apr. 2024, https://doi.org/10.21595/vp.2024.24051.
8. Abdullayev Sardor Husniddinovich, Juraqulov Og‘abek Jurabek o‘g‘li, Kaxxarov Orif Odilovich, Ismatov Adxamjon Alibek o‘g‘li. Suyuqlik haroratini tashqi ta'sir orqali suyuqlikning yopishqoqligini tahlili. Часть-45_ Том-3_ Май-2025. С.255-258.
9. Karshibaev A. I., Zokhidov O.U. Research of potential and effectiveness of renewable energy application at mining enterprises of the Republic of Uzbekistan. Australian Journal of Science and Technology, Volume 4; Issue 4; December 2020.

ISSN 3030-3907