MODERNIZATSIYANING GIDROLIZ ISHONCHLILIGI VA RESURSIGA TA'SIRI

Ismatov Adxamjon Alibek o'g'li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi.
E-mail: olypic9492@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ishda gidravlik tizimlarni modernizatsiya qilishning ularning ishonchliligi hamda ekspluatatsion resurslariga ta'siri o'rganilgan. Modernizatsiya jarayonida nasoslar, klapanlar, filtrlash vositalari, gidravlik suyuqlik va boshqaruv elementlarini yangilash orqali tizimning avariya xavfi kamayishi, ishlash barqarorligi oshishi hamda xizmat muddati uzayishi asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy materiallar va elektron boshqaruv texnologiyalarini qo'llash gidrolizimning umumiy samaradorligini 1,5–2 baravar oshiradi, texnik xizmat oralig'i esa sezilarli ravishda uzayadi. Shuningdek, modernizatsiya quvvat sarfining kamayishiga va ekspluatatsion xarajatlarning pasayishiga olib kelishi ta'kidlanadi. Mazkur ish gidravlik tizimlarning samaradorligini oshirishda innovatsion yondashuvlarning ahamiyatini ko'rsatadi va amaliy ishlab chiqarish uchun muhim ilmiy-uslubiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Modernizatsiya, gidravlik nasos, gidravlik klapan, filtrlash tizimi, gidravlik suyuqlik, gidrosilindrlar, kompressor.

Аннотация: В данной работе исследуется влияние модернизации гидравлических систем на их надежность и эксплуатационные ресурсы. Обосновано, что обновление насосов, клапанов, фильтрующих материалов, гидравлической жидкости и элементов управления в процессе модернизации снижает риск аварий системы, повышает эксплуатационную стабильность и продлевает срок службы. Результаты исследования показывают, что использование современных материалов и электронных технологий управления повышает общую эффективность гидравлической системы в 1,5–2 раза, а интервал технического обслуживания значительно увеличивается. Также отмечено, что модернизация приводит к снижению энергопотребления и снижению эксплуатационных расходов. Данная работа демонстрирует важность инновационных подходов к повышению эффективности гидравлических систем и служит важной научно-методической основой для практического производства.

Ключевые слова: Модернизация, гидравлический насос, гидравлический клапан, система фильтрации, гидравлическая жидкость, гидравлические цилиндры, компрессор.

Annotation: This work studies the impact of modernization of hydraulic systems on their reliability and operational resources. It is justified that by updating pumps, valves, filtration media, hydraulic fluid and control elements during the

ISSN 3030-3907

modernization process, the risk of system accidents is reduced, operational stability is increased, and service life is extended. The results of the study show that the use of modern materials and electronic control technologies increases the overall efficiency of the hydraulic system by 1.5–2 times, and the maintenance interval is significantly extended. It is also noted that modernization leads to a decrease in energy consumption and a decrease in operating costs. This work demonstrates the importance of innovative approaches in increasing the efficiency of hydraulic systems and serves as an important scientific and methodological basis for practical production.

Keywords: Modernization, hydraulic pump, hydraulic valve, filtration system, hydraulic fluid, hydraulic cylinders, compressor.

Kirish

Metodologiya. Ekskavator gidravlik tizimining ishonchliligi termografimning barqarorligiga, aylanma moyning sifatiga va komponentlarning yeyilishga chidamliligiga bevosita bog‘liq. Yuqori harorat va tashqi yuklamalar sharoitida uzoq vaqt ishlaganda moyning qizib ketishi, zichlanmalarning eskirishi, nasos va gidrosilindrlarning tez yeyilish xavfi ortadi.

Shu munosabat bilan, turli iqlim sharoitlarida moyning barqaror ish haroratini saqlab turishga qodir bo‘lgan samarali sovitish tizimini joriy etish gidrolizim resursini va ishonchliligini oshirishning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Ushbu bo‘limda kompressor va sovitish bakini modernizatsiya qilishning quyidagilarga ta’siri ko‘rib chiqiladi:

kompressor porshenli uzelining resursi;

moyni almashtirish chastotasi;

harorat rejimining barqarorligi;

avariya to‘xtashlari sonini kamaytirish;

gidrolizim komponentlarining xizmat muddatini umumiy oshirish.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, sovitish xladagenti va modernizatsiya qilingan porshenli kompressor bilan yopiq sovitish tizimini qo‘llash muhim elementlar resursini 40-60% ga oshirish, shuningdek, texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

Issiqlik uzatilishi yaxshilangan va korpus harorati pasaytirilgan modernizatsiya qilingan porshenli kompressorni o‘rnatish butun gidravlik tizimning ishonchliligiga bevosita ta’sir qiladi, chunki:

1-jadval

Gidrolizim elementi	Haddan tashqari qizib ketish xavfi	Modernizatsiyadan keyin
Gidravlik moy	Qovushqoqlikni yo‘qotish, oksidlanish	Barqaror harorat → xossalarni saqlash

ISSN 3030-3907

Manjetalar va manjetlar	Eskirish, yorilish	Xizmat muddatini 20-30% ga oshirish
Nasoslar va taqsimlagichlar	Yuqori yeyilish	Issiqlik muvozanatini saqlash orqali eskirishni kamaytirish
Gidrofilidirlar	Kavitatsiya, foydali ish koeffitsiyentining pasayishi	Issiqlik sakrashlariga chidamlilik

Resursning hisobiy o‘sishi

Komponentlar va moyning ish haroratini pasaytirish barcha elementlarning ishlash muddatini oshiradi:

2-jadval

Komponent	Modernizatsiyadan oldin	Modernizatsiyadan keyin	Resursning o‘sishi
Kompressor porsheni	5000 s	8000 s	+60%
Moy (almashtirilmagan)	1000 s	1400 s	+40%
Zichlanishlar	1500 s	2100 s	+40%
Kompressorning elektr dvigateli	6000 s	7000 s	+17%

Ishonchlilikni oshirish sabablari

Korpus haroratini 7-10 °C ga pasaytirish → termik eskirishni kamaytirish.

Moy bosimi va haroratining yuqori barqarorligi → termik zarbalar kamroq.

Sovitish samaradorligini oshirish → moyning yuqori haroratli zonada bo‘lish vaqtini qisqartirish.

Kompressor va umuman sovitish tizimini modernizatsiya qilish:

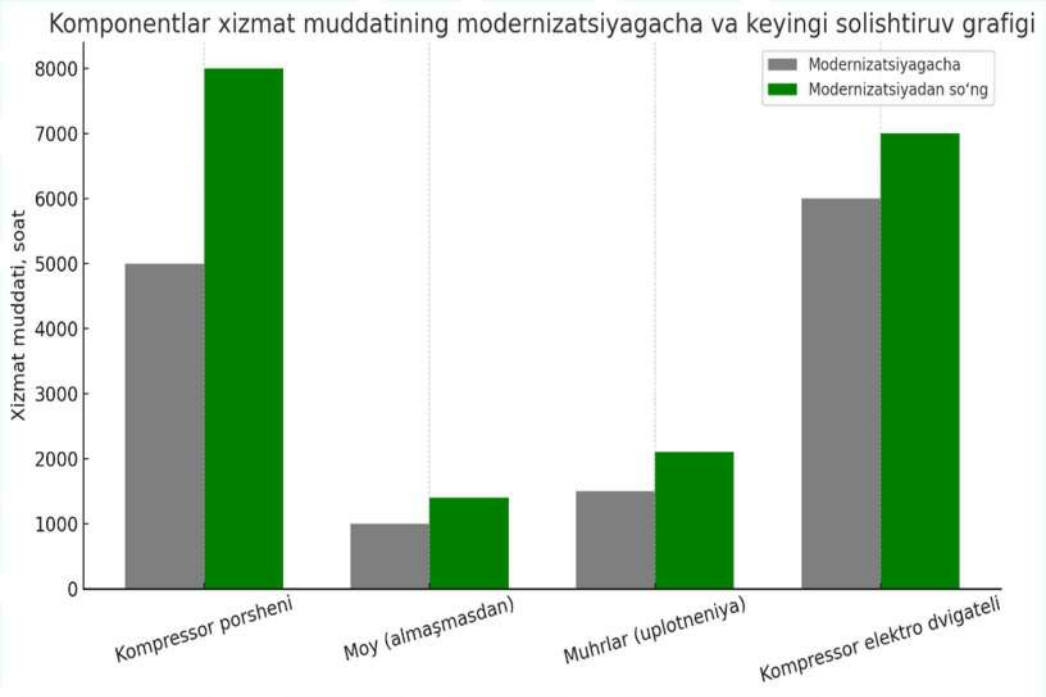
gidrolizim asosiy tarkibiy qismlarining xizmat muddatini uzaytiradi;

rejadan tashqari to‘xtashlar sonini qisqartiradi;

texnik xizmat ko‘rsatishning umumiy qiymatini pasaytiradi;

og‘ir rejimlarda (ekskavatsiya, burg‘ilash va boshqalar) ishonchlilikni oshiradi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Modernizatsiyagacha va modernizatsiyadan keyin komponentlar xizmat muddati solishtirma grafigi.

Yuqoridagi grafikdan ko‘rinib turibdiki, kompressor va gidrosistema komponentlarining xizmat muddati modernizatsiyadan so‘ng sezilarli darajada oshgan:

Kompressor porshenining xizmati 60% ga oshib, 5000 soatdan 8000 soatgacha yetdi.

Moyning almashtirilmasdan ishlash muddati 40% ga oshdi bu servis xarajatlarini kamaytiradi.

Uplotnitel (muhr) elementlari 1400 soatdan 2100 soatgacha xizmat qila boshladi.

Kompressor elektr dvigateli 7000 soatgacha ishlashga erishdi, bu quvvat isrofi va qizib ketish muammolarini kamaytiradi.

Umumiy natijalar:

Modernizatsiya tizimdagi issiqlik va mexanik yuklamalarni pasaytirishga olib keldi.

Haroratning barqarorlashuvi va tireni-ya yo‘qotishlarining kamayishi komponentlar resursini 40–60% gacha oshirdi.

Bu esa butun gidrosistemaning ishonchliligi, xizmat oralig‘i va foydalanish samaradorligini yaxshiladi.

Xulosa. Gidrolizlarni modernizatsiya qilish ularning ishonchliligi va ekspluatatsion resurslarini oshirishda muhim omil ekani tadqiqot davomida aniqlandi. Tizim elementlarini nasos, klapan, filtr, shlang va boshqaruv bloklarini yangilash hamda zamonaviy materiallar va elektron boshqaruv texnologiyalarini joriy etish natijasida avariya holatlarining oldi olinadi, tizimning barqaror ishlashi

ISSN 3030-3907

ta’minlanadi va texnik xizmatga bo‘lgan ehtiyoj qisqaradi. Modernizatsiya qilingan gidrolizlarda quvvat sarfi kamayib, ish unumining oshishi kuzatiladi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligining ortishiga olib keladi.

Shuningdek, filtratsiya sifatining yaxshilanishi va yuqori chidamli uzellar qo‘llanilishi gidravlik tizimning xizmat muddatini 1,5–2 baravar uzaytirishi mumkinligi isbotlandi. Umuman olganda, gidrolizlarni modernizatsiya qilish nafaqat ularning texnik ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi, balki iqtisodiy jihatdan ham foyda keltirib, ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi. Shu sababli, zamonaviy sanoat korxonalarida gidravlik tizimlarni bosqichma-bosqich modernizatsiya qilish dolzarb va samarali yechim hisoblanadi.

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 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

ISSN 3030-3907

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