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

MARKAZDAN QOCHMA NASOSLARDA BOSIM VA RADIAL KUCHLARNING SUYUQLIK ZICHLIGIGA BOG‘LIQLIGINI TAHLILI (ZARAFSHON TUMANI MISOLIDA)

Ismatov Adxamjon Alibek o‘g‘li

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o‘qituvchisi.

E-mail: olympic9492@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada markazdan qochma nasoslarda hosil bo‘ladigan bosim va ish g‘ildiragiga ta’sir qiluvchi radial kuchlarning suyuqlik zichligiga bog‘liqligi analitik hamda amaliy nuqtai nazardan o‘rganildi. Tadqiqotda nasosning nominal ish rejimi uchun H = 32 m, Q = 0,018 m³/s va η = 0,78 bo‘lgan holat qabul qilinib, zichlik 900-1200 kg/m³ oralig‘ida o‘zgartirildi. Tahlil natijasida nasos napori metr ko‘rinishida deyarli o‘zgarmas qolishi, ammo haydash bosimi, radial kuch va val quvvatining zichlik ortishi bilan chiziqli ravishda o‘sishi ko‘rsatildi. Zarafshon tumani sharoitida suv ta’minoti, sanoat va texnologik suyuqliklarni uzatishda nasos agregatlarini tanlashda aynan shu omil podshipnik yuklanishi, muhrlarning ishonchliligi va elektr dvigatelning ortiqcha yuklanishini belgilovchi asosiy mezonlardan biri ekani asoslab berildi.

Kalit so‘zlar: Markazdan qochma nasos, bosim, radial kuch, suyuqlik zichligi, gidravlik yo‘qotish, Zarafshon tumani, nasos agregati, podshipnik yuklanishi.

Аннотация. В данной статье с аналитической и практической точек зрения изучена зависимость давления, создаваемого в центробежных насосах, и радиальных сил, действующих на рабочее колесо, от плотности жидкости. В исследовании для номинального режима работы насоса были приняты значения H = 32 м, Q = 0,018 м³/с и η = 0,78, а плотность изменялась в диапазоне 900–1200 кг/м³. В результате анализа показано, что напор насоса в метрах остается практически неизменным, однако давление нагнетания, радиальная сила и мощность на валу линейно возрастают с увеличением плотности. Обосновано, что в условиях Зарафшанского района при выборе насосных агрегатов для водоснабжения, перекачки промышленных и технологических жидкостей именно этот фактор является одним из основных критериев, определяющих нагрузку на подшипники, надежность уплотнений и перегрузку электродвигателя.

Ключевые слова: Центробежный насос, давление, радиальная сила, плотность жидкости, гидравлические потери, Зарафшанский район, насосный агрегат, нагрузка на подшипник.

Annotation. In this article, the dependence of the pressure generated in centrifugal pumps and the radial forces acting on the impeller on fluid density was studied from both analytical and practical perspectives. In the study, the nominal operating

ISSN 3030-3907

mode of the pump was set to H = 32 m, Q = 0.018 m³/s, and η = 0.78, while the density was varied within the range of 900–1200 kg/m³. The analysis showed that although the pump head in meters remains almost unchanged, the discharge pressure, radial force, and shaft power increase linearly with the increase in density. It was substantiated that in the conditions of the Zarafshan district, when selecting pumping units for water supply and the transfer of industrial and technological fluids, this specific factor is one of the main criteria determining bearing load, seal reliability, and electric motor overload.

Keywoards: Centrifugal pump, pressure, radial force, fluid density, hydraulic loss, Zarafshan district, pump unit, bearing load.

KIRISH.

Markazdan qochma nasoslar suv ta’minoti, konchilik, kimyo, irrigatsiya va kommunal xo‘jalik tarmoqlarida eng ko‘p qo‘llaniladigan gidravlik mashinalardan biridir. Ularning afzalligi konstruksiyaning nisbatan soddaligi, uzluksiz ishlash rejimi va katta sarflarda barqaror ishlashidir. Biroq amaliy ekspluatatsiyada nasosning faqat sarf va napori emas, balki ishchi g‘ildirakda hosil bo‘ladigan gidravlik kuchlar, ayniqsa radial kuchlar ham agregatning xizmat muddatiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi.

Maqolaning maqsadi - markazdan qochma nasoslarda bosim va radial kuchlarning suyuqlik zichligiga qanday bog‘liqligini nazariy formulalar hamda hisobiy misollar asosida tahlil qilish va Zarafshon tumani sharoiti uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

METODOLOGIYA. Tadqiqot analitik-modellashtirish usuliga asoslandi. Bir bosqichli, bir volyutali markazdan qochma nasos uchun nominal ish nuqtasi qabul qilindi: Q = 0,018 m³/s, H = 32 m, η = 0,78. Suyuqlik zichligi ρ = 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150 va 1200 kg/m³ qiymatlarda o‘zgartirildi. Bunday diapazon toza suvdan tortib tuzli, loyqali yoki texnologik qo‘shimchalarga ega suyuqliklargacha bo‘lgan amaliy holatlarni qamrab oladi.

Hisoblashlarda quyidagi bog‘lanishlardan foydalanildi. Nasos yaratadigan bosim farqi:

$$\Delta p = \rho g H. \qquad (1)$$

Bu yerda g = 9,81 m/s² - erkin tushish tezlanishi. Agar nasosning geometrik o‘lchamlari va aylanish soni o‘zgarmasa, napor H odatda metr bilan ifodalanganda zichlikka keskin bog‘liq bo‘lmaydi, ammo bosim farqi Δp zichlik bilan to‘g‘ri proporsional ravishda o‘zgaradi [3; 4].

Radial kuchlarni baholash uchun soddalashtirilgan muhandislik modeli qabul qilindi:

$$F_r = K_r \cdot \Delta p \cdot A_e \qquad (2)$$

ISSN 3030-3907

Bu yerda K_r - voluta ichidagi bosim notekisligini ifodalovchi koeffitsiyent, A_e - ekvivalent faol maydon. Mazkur maqolada $K_r = 0,22$ va $A_e = 0,0105$ m² deb olindi. Ushbu model radial kuchning zichlik bilan chiziqli o‘zgarishini ko‘rsatish uchun yetarli bo‘lib, podshipniklar va val yuklanishini dastlabki baholashda qo‘llanishi mumkin.

Qo‘shimcha ravishda nasos validagi talab etiladigan quvvat

$$N = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot H}{\eta} \quad (1)$$

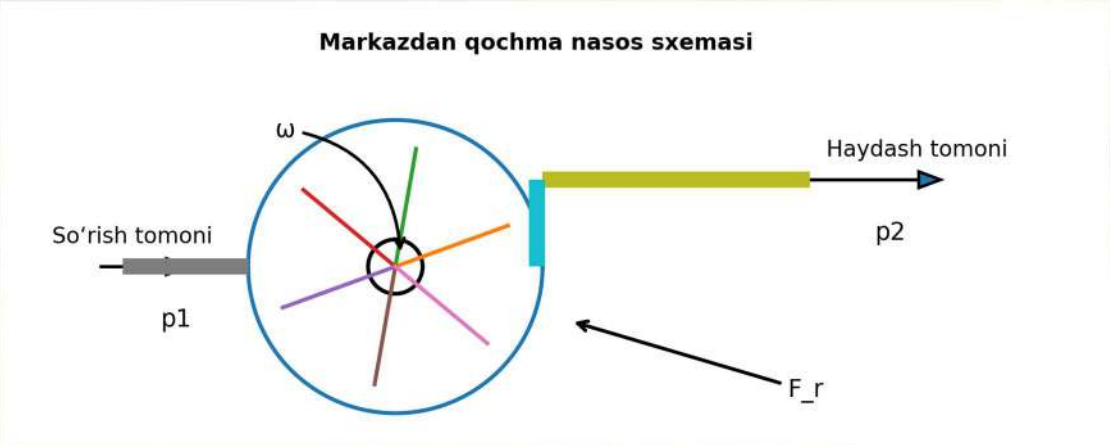
Fo‘rmulasi bo‘yicha baholandi. Bu ko‘rsatkich maqolaning asosiy predmeti bo‘lmasada, zichlik ortishi motor tanloviga qanday ta’sir etishini ko‘rsatish uchun keltirildi.

Markazdan qochma nasos ishchi g‘ildirak yordamida suyuqlikka kinetik energiya beradi, keyin bu energiya voluta yoki diffuzorda bosim energiyasiga aylanadi. Markazdan qochma nasos bo‘yicha zamonaviy ishlab chiqaruvchilar ham nasosning asosiy xarakteristikasi sifatida sarf-napor bog‘lanishini ko‘rsatadi; napor energiyaning og‘irlik birligiga nisbati bo‘lgani sababli bir xil tezlik va geometrik parametrlar sharoitida u ishchi muhit turiga nisbatan ancha barqaror bo‘ladi [4]. Biroq manometrik bosim bevosita zichlikka bog‘liq, chunki bir xil napor turli zichlikdagi suyuqliklar uchun turlicha bosim farqini hosil qiladi.

Bir volyutali markazdan qochma nasoslarda eng muhim mexanik masalalardan biri ishchi g‘ildirak atrofidagi bosimning aylana bo‘ylab notekis taqsimlanishidir. Eng samarali nuqtadan chetga chiqilganda voluta ichidagi oqim nosimmetrik bo‘lib qoladi va natijada ishchi g‘ildirak markaziga yo‘nalgan radial gidravlik kuch paydo bo‘ladi [5; 6]. Ushbu kuch podshipniklarga qo‘shimcha yuk tushiradi, val egilishini oshiradi va mexanik muhrlar resursini qisqartiradi.

Suyuqlik zichligi oshganda bosim maydoni mutanosib ravishda kattalashadi. Demak, bir xil sarf va bir xil naporda radial kuch ham ortadi. Bu xulosa bosimdan kelib chiqadigan yuklarning tabiiy fizik natijasi bo‘lib, nasosni suv uchun tanlab, keyin esa undan nisbatan og‘irroq texnologik eritmalarni uzatishda foydalanish podshipnik va dvigatel zaxirasini qayta tekshirishni talab qiladi [3; 5].

ISSN 3030-3907



1-rasm. Markazdan qochma nasosda bosim hosil bo‘lishi va radial kuchning shakllanish sxemasi

Qabul qilingan parametrlar bo‘yicha hisoblash natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rinadiki, suyuqlik zichligi 900 kg/m³ dan 1200 kg/m³ gacha ortganda haydash bosimi 282,5 kPa dan 376,7 kPa gacha, radial kuch 652,6 N dan 870,2 N gacha, quvvat talabi esa 6,52 kW dan 8,69 kW gacha oshadi. Ya’ni zichlik 33,3 % ga oshganda radial kuch ham deyarli shu ulushda ortmoqda.

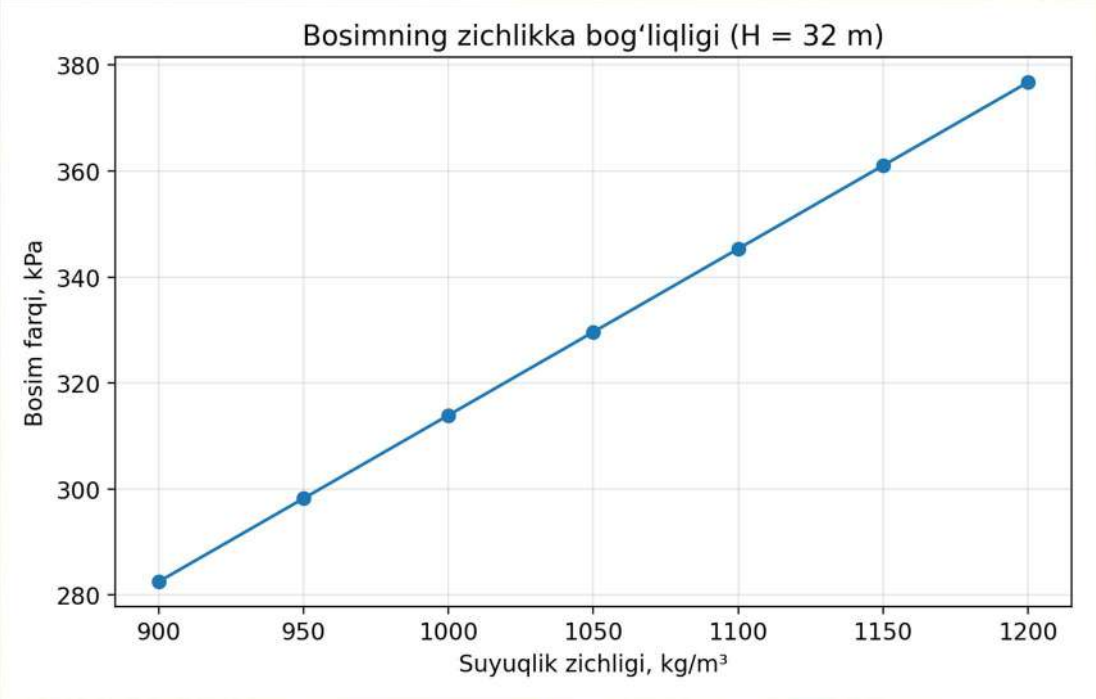
1-jadval.

Zichlik o‘zgarishida bosim, radial kuch va quvvatning hisobiy qiymatlari

ρ, kg/m³	H, m	Δp, kPa	F_r, N	N, kW
900	32	282.5	652.6	6.52
950	32	298.2	688.9	6.88
1000	32	313.9	725.2	7.24
1050	32	329.6	761.4	7.61
1100	32	345.3	797.7	7.97
1150	32	361.0	833.9	8.33
1200	32	376.7	870.2	8.69

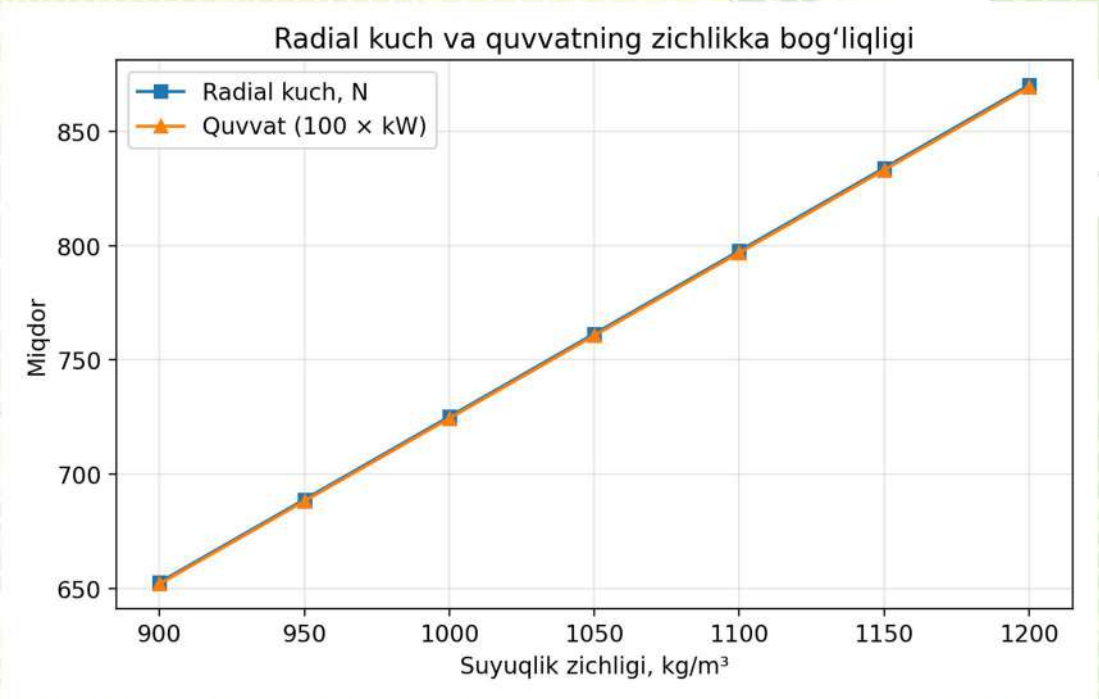
Bosimning zichlikka bog‘liqligi 2-rasmda ko‘rsatilgan. Grafikning deyarli ideal to‘g‘ri chiziq ko‘rinishi $\Delta p = \rho g H$ tenglamasini tasdiqlaydi. Bu natija amaliyot uchun shuni anglatadiki, bir xil 32 m napor hosil qilayotgan nasos suvda ham, undan og‘irroq suyuqlikda ham bir xil balandlik ekvivalentini beradi, ammo haydash liniyasidagi real manometr ko‘rsatishi yuqoriroq bo‘ladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Nasos hosil qiladigan bosim farqining suyuqlik zichligiga bog‘liqligi

Yuqoridagi 3-rasmda radial kuch va quvvatning zichlik bilan o‘zgarishi keltirilgan. Ikkala egri chiziq ham chiziqli tusga ega. Bunda radial kuchning ortishi ayniqsa podshipniklar uchun xavfli: agar agregat konstruktiv jihatdan suv rejimi uchun tanlangan bo‘lsa, zichroq texnologik muhitga o‘tilganda rulmanlarning kontakt zo‘riqishi, vibratsiya va mexanik muhrning ishqalanish darajasi oshadi. Shu bilan birga dvigatelning tok yuklanishi ham ko‘payadi.



3-rasm. Radial kuch va quvvat talabining suyuqlik zichligiga bog‘liqligi

Zarafshon hududi cho‘l iqlimi, sanoat yo‘nalishi va uzoq masofali kommunal tarmoqlari bilan tavsiflanadi. Navoiy viloyatida sanoat ishlab

ISSN 3030-3907

chiqarishining yuqori ulushi hamda Zarafshon atrofidagi konchilik va texnologik infratuzilmaning rivojlanganligi nasos agregatlaridan keng foydalanishni talab etadi [1; 2]. Suv ta’minoti ham, texnologik suyuqliklarni uzatish tizimlari ham nasosning mexanik chidamliligiga yuqori talab qo‘yadi.

Ushbu maqoladagi hisobiy natijalar Zarafshon tumani misolida quyidagi xulosani beradi. Agar nasoslar toza suv uchun tanlangan bo‘lsa, keyinchalik minerallashgan yoki qattiq zarrachalar aralashgan muhitda ishlatilganda bosimning ortishi bilan birga radial kuch ham oshadi. Bu esa podshipniklarni tanlashda xavfsizlik zaxirasini, muhr materialini va valning egilishga chidamliligini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi.

Shuningdek, hududdagi suv tarmoqlarini modernizatsiya qilish jarayonida faqat napor va sarf emas, balki ishchi muhitning haqiqiy zichligi ham texnik topshiriqda alohida band sifatida ko‘rsatilishi maqsadga muvofiq. Aks holda nasosning pasport bo‘yicha yetarli ko‘ringan dvigateli amaliy rejimda ortiqcha yuklanishi mumkin.

NATIJALARNI MUHOKAMA QILISH

Mazkur maqoladagi natijalar analitik modelga tayangan hisobiy baholashdir. Kelgusida Zarafshon tumani nasos stansiyalarida tabiiy suv, minerallashgan texnik suv va texnologik eritmalar uchun tajriba o‘lchovlari o‘tkazilib, vibratsiya, podshipnik harorati va bosim pulsatsiyalarini real vaqt rejimida taqqoslash maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu amaliy ma’lumotlar asosida hudud uchun tavsiya etiladigan tuzatish koeffitsiyentlarini ishlab chiqish mumkin.

Zarafshon hududi kabi uzoq masofali tarmoqlarda nasos stansiyalari ko‘pincha ketma-ket ishlaydi. Bunday tizimlarda bir nasosda yuzaga kelgan bosim o‘zgarishi keyingi uchastka rejimiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun ishchi muhit zichligi haqidagi ma’lumot dispetcherlik algoritmlariga va energetik monitoring tizimiga kiritilishi lozim.

Bosimning ortishi quvur armaturalari va mexanik muhrlarga ham bevosita ta’sir qiladi. Agar tizimdagi klapanlar, flaneslar yoki elastomer muhrlar ma’lum ish bosimi uchun tanlangan bo‘lsa, ishchi muhitning zichligi oshishi natijasida xavfsizlik zaxirasi kamayadi. Shu sababli loyihada faqat nasosning o‘zi emas, balki butun gidravlik kontur qayta tekshirilishi kerak.

Radial kuchning ortishi ayniqsa qisman yuklama rejimlarida yanada xavfli bo‘ladi. Adabiyotlarda bir pog‘onali nasoslarda chetlanish radial bosimni oshirishi qayd etiladi [5; 6]. Demak, zichligi yuqori muhit va markazdan chetlangan ish rejimi bir vaqtda yuz bersa, podshipniklar uchun birikkan noqulay omil hosil bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

Hisobiy natijalar markazdan qochma nasosni loyihalashda ko‘pincha e’tibordan chetda qoladigan muhim haqiqatni tasdiqlaydi: nasosning ishchi egri chizig‘i suv uchun tuzilgani bilan, agregatning mexanik yuklanishi ishchi muhit almashganda sezilarli o‘zgaradi. Shu bois ishlab chiqaruvchi katalogidagi suv uchun keltirilgan napor egri chiziqlarini bevosita zichroq suyuqlikka qo‘llash noto‘liq bahoga olib kelishi mumkin.

AMALIY TAVSIYALAR

Birinchidan, nasos tanlashda ishchi muhit zichligi suv zichligidan sezilarli farq qilsa, bosim va quvvat qayta hisoblanishi shart. Bunda ishlab chiqaruvchi katalogidagi suv uchun berilgan egri chiziqlar to‘g‘ridan to‘g‘ri qabul qilinmasligi kerak.

Ikkinchidan, bir volyutali nasoslar uchun eng samarali ish nuqtasidan chetga chiqish radial kuchni oshiradi. Shu sababli Zarafshon hududidagi nasos stansiyalarida chastota o‘zgartirgichlar, tarmoqlar yoki pog‘onali boshqaruv orqali sarfni nasosga yaqin ushlab turish foydalidir.

Uchinchidan, zichligi yuqori muhitlar uchun podshipniklar yuk ko‘tarish qobiliyati, mexanik muhr materiali va val diametri bo‘yicha kamida 15-20 % zaxira ko‘zda tutilishi tavsiya etiladi. Bu ekspluatatsiya xavfsizligini oshiradi va ta’mirlashlar oralig‘ini uzaytiradi.

To‘rtinchidan, texnologik tizimga bosim datchiklari va vibratsiya monitoringi o‘rnatish radial kuchning bilvosita ortishini erta aniqlash imkonini beradi. Ayniqsa konchilik va texnik suv uzatish konturlarida bu yechim katta iqtisodiy samara beradi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, markazdan qochma nasoslarda metr ko‘rinishidagi napor H bir xil aylanish soni va geometrik parametrlar sharoitida suyuqlik zichligiga nisbatan ancha barqaror bo‘lsa-da, manometrik bosim Δp, radial kuch F_R va validagi quvvat talabi N zichlikka to‘g‘ri proporsional ravishda ortadi.

Hisobiy misolda zichlik 900 kg/m³ dan 1200 kg/m³ gacha oshirilganda haydash bosimi 282,5 kPa dan 376,7 kPa gacha, radial kuch 652,6 N dan 870,2 N gacha va quvvat talabi 6,52 kW dan 8,69 kW gacha o‘sdi. Demak, zichroq muhitlarda nasos agregatining faqat gidravlik emas, balki mexanik va energetik imkoniyatlari ham qayta baholanishi zarur.

Zarafshon tumani misolida bu masala ayniqsa dolzarb, chunki hududda suv ta’minoti va sanoat infratuzilmasi parallel rivojlanmoqda. Shu bois nasoslarni tanlash va modernizatsiya qilishda suyuqlik zichligi, podshipnik yuklanishi va radial kuchlarning oshishi albatta hisobga olinishi kerak.

ISSN 3030-3907

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 tashqi ta'sir orqali suyuqlikning yopishqoqligini tahlili. Часть-45_ Том-3_ Май-2025. С.255-258.

ISSN 3030-3907