

ISSN 2091 – 5616

# AGRO ILM

Maxsus son (4) [971], 2023



<b>Ф.ШААЗИЗОВ.</b> Учет энергоэффективности эксплуатации насосного оборудования в системе мониторинга крупных насосных станций.....	52
<b>Ф.ШААЗИЗОВ.</b> Инструментальное обследование напорных водоводов насосной станции Амузанг-2.....	53
<b>SH.XO'SHIYEV, SH.BAHODIROV.</b> Nasos stansiyasining bosim chizig'idagi teskari klapanlarning tez yopilishi.....	55
<b>J.RASHIDOV.</b> Nasos oqimi sohasidagi yuklamalarni bartaraf qilish usullari.....	56
<b>A.SABITOV, C.MAMAДАЛИЕВА, И.МУХТОРОВ.</b> Упрощенный метод гидравлического расчета поливных трубопроводов низконапорной оросительной сети.....	58
<b>Б.ХАЛМУРАТОВА, З.САПАРМУРАТОВА, Ш.ТУРСУНБАЕВА.</b> Сув танқислиги шароитида кунгабоқар этиштиришда тупроқнинг агрофизикавий хоссаларига таъсири.....	59
<b>Ш.БОБОҚАНДОВ.</b> Суғориш усулларининг тупроқ сув ўтказувчанлигига таъсири.....	61
<b>Т.ОРТИКОВ, У.ШОДМОНОВ.</b> Жанубий Фарғона тупроқларининг гумус ҳолати ва агрокимёвий хоссалари.....	63
<b>U.IBRAGIMOV.</b> Geoaxborot tizimlari asosida 3D terrain dasturida vulqon tog'i asosini yaratish.....	65

## МЕХАНИЗАЦИЯ

<b>С.ТОШТЕМИРОВ, Т.РАЗЗАҚОВ, Ф.ЭРГАШОВ.</b> Пахтадан бўшаган далаларни пуштали экишга тайёрлашнинг янги технологияси ва комбинациялашган машина.....	67
<b>Ш.ХАКИМОВ, М.ДЖУРАЕВ.</b> Маҳаллий ва хорижий пахтани ифлосликлардан тозалаш машиналарининг тадқиқи.....	70
<b>Р.МАХМУДОВ.</b> Плуг корпуслари дала тахтаси ўлчамларининг унинг иш кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш.....	72
<b>A.ESHDAVLATOV, N.XAMIDOV, F.YUSUPOV.</b> Konus to'g'inli prikatkaning parametrlarini asoslash.....	74
<b>Б.ХУДАЯРОВ, Р.ХУДАЙҚУЛОВ, Ю.РАХИМОВ.</b> Қия шнеқдаги буғдой дони ҳаракатининг тенгламаси.....	75
<b>R.CHORSHANBIYEV.</b> Sabzi kovlagichning laboratoriya – dala qurilmasi.....	77
<b>J.ABDUGANIYEV, SH.ABDUGANIYEVA, L.ELMONOV, Z.ABDUGANIYEV.</b> Qorako'l terilarini gelioquritish texnik vositalari parametrlarini asoslash.....	79

## ИҚТИСОДИЁТ

<b>B.MAMATKULOV.</b> Fermer xo'jaliklarining iqtisodiy qo'llab-quvvatlash mexanizmlari samaradorligini statistik baholashning nazariy va amaliy asoslari.....	81
<b>I.MATKARIMOV.</b> Innovatsion va raqamli texnologiyalar yordamida agrobiokimyoviy vositalar va xizmatlar sifatini hamda samaradorligini oshirish imkoniyatlari.....	84
<b>S.GABBAROV.</b> Qoraqalpog'iston Respublikasi Qo'ng'irot tumanida ko'p variantli ekonometrik modellar asosida qoramollar bosh sonining prognoz ko'rsatkichlarini ishlab chiqish.....	86
<b>SH.NURMANOV, A.HOTAMOV.</b> Cho'l-yaylov chorvachiligi quyi majmuasi rivojlanishining hozirgi holati.....	88
<b>SH.BABAXOLOV, B.ILASHOV.</b> Samarqand viloyati misolida iqlim o'zgarishiga qarshi adaptatsiya choralari va ularga ta'sir etuvchi omillarni iqtisodiy baholash.....	90
<b>P.RAXIMOV.</b> Ўзбекистонни “яшил иқтисодий стратегия” асосида ривожлантириш – муҳим омил сифатида.....	93
<b>S.BEKMURODOVA.</b> Mintaqaning iqtisodiy rivojlanishini tartibga solish jarayoni.....	95
<b>X.ULASHEV.</b> Milliy iqtisodiyotni tahlil qilishda qo'llaniladigan asosiy ko'rsatkichlar.....	96
<b>P.КУДРАТОВ, Ф.АБДУХОЛИҚОВА.</b> Самарқанд вилоятида инновацияларни кўпайтиришнинг истиқболли йўналишлари.....	98
<b>Ш.МАМАТКУЛОВА.</b> Качество продукции и ее оценка в условиях инновационной экономики.....	99
<b>O.XAMRAKULOVA.</b> Иностранные инвестиции и либерализация экономики Узбекистана.....	102
<b>У.АЛЛАНАЗАРОВ.</b> Кичик бизнес ишлаб чиқариш салоҳиятининг илмий-назарий жиҳатлари.....	104
<b>Ф.АБДУКАРИМОВ.</b> Иш билан банд қилишнинг ижтимоий самараси — иқтисодий самарадорлик натижасидир.....	108
<b>N.SATTAROVA.</b> Xizmatlar sohasida samaradorlikka erishishning savdo xizmatlarini ko'rsatishdagi o'ziga xos jihatlari.....	111
<b>O.OCHILOV.</b> Инсон капиталига инвестициялар таҳлилини такомиллаштириш.....	114
<b>L.OCHILOV.</b> Telekommunikatsiya xizmatlari sohasida marketingni rivojlantirish holatini tahlil qilishda xorij tajribasi.....	116
<b>Ш.РАХМАНОВА.</b> Тадбиркорлик фаолиятини ривожлантиришда амалга оширилаётган ислохотлар ва берилган солиқ имтиёзларининг аҳамияти.....	117
<b>R.SHIXIYEV, K.JOLDASOVA.</b> Veb-ilovalarni yaratishda qo'llaniladigan MVC arxitekturasi tizimli tahlili.....	119

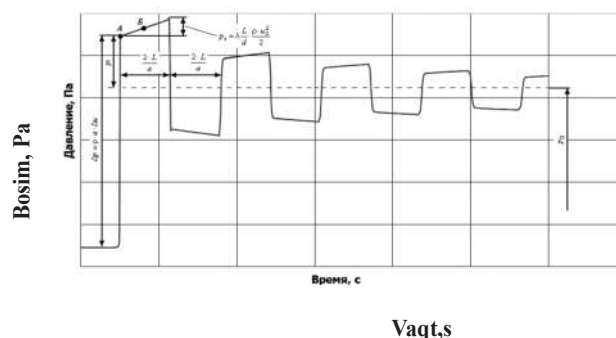
bo'ylab harakatlanadigan "p<sub>i</sub>" intensivlikdagi bosim to'liqini "p<sub>0</sub>-p<sub>i</sub>" kattalikdagi shartli doimiy bosimga ega nuqtadan va "p<sub>0</sub>+" bosimi bilan nol tezlikli nuqtadan aks etadi.

Shunday qilib, asosiy printsipni shakllantirish mumkin: "To'liq ijobiy aks ettirish yopiq teskari klapan, to'liq salbiy aks ettirish neft nasos stantsiyasidan sodir bo'ladi" Ishqalanishning bosim to'liqiniga ta'siri biroz kutilmagan. Darvoza to'liqin shakli 1-rasmda ko'rsatilgan. Ushbu diagrammaning tushuntirishi quyida keltirilgan.

"A" nuqtasida teskari klapan endigina yopildi, ma'lum bir boshlang'ich oqim tezligi bilan oqim to'xtatildi va "D<sub>p</sub>" inertial bosimi tiklandi. "B" nuqtasida bir xil oqim tezligi bilan oqim ham to'xtatildi va "D<sub>p</sub>" inertial bosimi tiklandi, lekin "B" momentida teskari klapaniga yaqinlashadigan to'liqin oqim yuqorida joylashgan nuqtada moyni to'xtatish natijasida olingan. masofada "l". Vana yopilgandan keyin "l/a" vaqtidan keyin yog' qatlami "B" nuqtasida to'xtatilganda, bu nuqtadagi bosim neft quvurining pastki qismidagi bosimdan kattaroq ya'ni, mashhur Darsi-Vaysbax formulasi bilan aniqlangan ishqalanish tufayli bosimning yo'qolishi miqdorida.

$$p_{t,l} = \lambda \frac{l}{d} \frac{\rho u^2}{2} \quad (5)$$

bu yerda  $\lambda$  - gidravlik ishqalanish koeffitsienti;  $l$  - ko'rib chiqilayotgan neft quvuri uchastkasining uzunligi;  $d$  - neft quvurining ichki diametri;  $\rho$  - moy zichligi;  $u$  - moy oqimi tezligi.



1-rasm - Vana oldidagi qismdagi zarba bosimining grafigi

**Xulosa.** Nasos stantsiyalarida neft quvuri tizimidagi bosimini belgilangan chegaralarda yaratish va ushlab turish uchun ishlatiladi. Qurilmaning xarakteristikalarini manbaning ehtiyojlari va parametrlari asosida to'g'ri tanlangan bo'lishi kerak. To'g'ri o'rnatilgan uskunalar uni doimiy va uzoq vaqt davomida ta'minlaydi, buning natijasida uning ta'minotida uzilishlar yoki elektr quvvati uzilib qolganda etarli neft quvuri tizimi yaratiladi va teskari klapaniga bo'lgan zarb to'liqini o'rganib, yuqori bosimni kamaytirish choralarini ko'riladi.

**Shuhrat XO'SHIYEV,**  
**Shohruh BAHODIROV,**

Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti assistentlari

#### ADABIYOTLAR

1. Рахматулин Х.А., Мирхамидова Х.Б. Гидравлический удар в трубах круглого сечения при движении многофазных сред. - Изв. АН УзССР, сер. техн. наук: Механика, 1970.
2. Арифжонов А.М., Жонкобилов У.У. Гидравлический удар в однородных и газожидкостных напорных трубопроводах. Монография. Тошкент, ТИИИМСХ, 2018. - 142 с.
3. Жонкобилов У.У. Исследование вакуума при гидравлическом ударе с учетом растворенного газа. Инновационное развитие. Международный научный журнал. г. Пермь, 2017.
4. Жонкобилов У.У. Жонкобилов С.У. Экспериментальное исследование коэффициента политропы при гидравлическом ударе с воздушно-водяным потоком. Журнал «Архитектура. Строительство. Дизайн», Ташкент, 2019.
5. Карелин В. Я. Насосные станции с центробежными насосами / В. Я. Карелин, Р. А. Новодережкин. - М. : Стройиздат, 1983. - 204 с.

UO'T: 621.671.22:621.225.46:631.67(575.1)(043)

## NASOS OQIMI SOHASIDAGI YUKLAMALARNI BARTARAF QILISH USULLARI

**Annotatsiya.** Nasoslar oqimi sohasida gidroabraziv va kavitasion yemirilishlar sodir bo'lishi bilan birgalikda og'ir yuklamada ishlaydi va energiya iste'moli ortadi, bu yuklamalarning nasosning ish holatiga ta'siri va ularni bartaraf qilish usullari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** nasos, oqim sohasi, logarifmik, yuklamalar, gidroabraziv, kavitasion

**Annotation.** Pumps operate under heavy loads, leading to the occurrence of hydroabrasive and cavitation erosion in the flow section. This increases energy consumption. This paper presents the effects of these loads on the pump's working condition and discusses methods for their elimination.

**Key words:** pump, flow section, logarithmic, loads, hydroabrasive, cavitation

**Аннотация.** В проточной части насосов происходит гидроабразивный и кавитационный износ при работе с большой нагрузкой, за счёт чего возрастает энергопотребление, для этого приведены методы по устранению влияния нагрузок на рабочее состояние насоса.

**Ключевые слова:** насос, проточное сечение, логарифмическое, нагрузки, гидроабразивный, кавитационный.

**Kirish.** Suv sanoatida dunyo energiyasining qariyb yigirma foizi nasoslar uchun sarflanadi va uning katta qismi suvni nasoslar yordamida ko'tarishga sarflanadi. Nasos stantsiyalari toza va sug'orish uchun foydalaniladigan suvni ishonchli, samarali, ko'tarish va tarqatish uchun ishlatiladi.

O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirish konsepsiyasi ustuvor yo'nalishlar va kompleks chora-tadbirlarni o'z ichiga olib unda mashinali suv ko'tarib berish bo'yicha quyidagilar ta'kidlab o'tilgan:

- suv xo'jaligi nasos stantsiyalarining energiya samaradorligini

oshirish va foydalanish xarajatlari kamaytirish, shuningdek, nasoslarni foydali ish koeffitsientini oshirilishi;

• nasos stansiyalarining elektr energiyasi iste'molini 8,0 mlrd. kVt soatdan 6,0 mlrd. kVt soatgacha kamaytirilishi belgilangan.

Mazkur vazifani amalga oshirishda, jumladan, sug'orish tizimi nasos stansiyalarining xavfsiz va ishonchli ishlashini ta'minlash, gidromexanik jihozlarning konstruksiyalarini takomillashtirish, ulardan samarali foydalanish mexanizmlarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyatga ega. Jahonda suv va energiya resurslarini tejash, asrab-avaylash, ulardan to'g'ri va oqilona foydalanish, suv xo'jaligida energiya tejamkor innovatsion texnologiyalarni yaratish, bunda ekspluatatsiya qilinayotgan nasoslarning ish ko'rsatkichlarini yaxshilash va zamonaviy kompyuter dasturlarini qo'llagan holda energiya tejamkorligini oshirish, modernizatsiya qilish bugungi kunning eng muhim masalalaridan biri hisoblanadi[3,4].

Yangi infratuzilmalarni yaratish, shuningdek, mavjudlarini modernizatsiya qilish muammolari nafaqat suvning asosiy mavjudligini ta'minlash, balki energiya samaradorligi, mahsuldorlik, ishonchlik va oziq ovqat zanjiri kabi muhim omillarni hisobga olgan holda barqaror rivojlanishni kafolatlashga xizmat qiladi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tadqiqot jarayonida dala kuzatuv, grafik va analitik tahlillar yordamida ilmiy tadqiqot usullaridan foydalanilgan. Shuni ta'kidlash kerakki, nasoslarning so'rish va bosimli quvurlarining o'zaro to'g'ri o'rnatilish va hisoblar asosida olib borilishi kerak, foydalanuvchilar nasos oqim sohasida yuklamalar oshib ketmasligi uchun quvurlardagi mahalliy qarshiliklarni hisobga olishi kerak. Quvurlar tizimi loyihaviy hisoblar va konstruktiv yechimlar asosida ishlab chiqilgan bo'lsa, ekspluatatsiya xodimlari nasoslarni o'rnatish va foydalanish jarayonida muammoli vaziyatlarning oldini olish imkoniyatiga ega bo'ladi hamda quvurlardagi yuklamalarni amalda yo'q qilishlari yoki boshqarishlari mumkin. Quvurlarning to'g'ri joylashishi, konstruktiv qismlarining to'g'ri yig'ilishi, o'rnatiladigan joyning relyefi, dengiz sathidan balandliklari hisobga olinishi kerak. Agar nasos quvurlarni loyihalash jarayoni diqqat bilan ko'rib chiqilsa gidravlik bosimning reaksiya kuchlarining halokatli ta'siriga ega bo'lishining oldi olinadi[1,2].

Har bir nasosning loyihaviy hisoblarini amalga oshirish o'ziga xos xususiyatlarga ega, yagona o'lchamli hisobiy yondashuv barcha nasoslarga ishlamasligi mumkin. Barcha mumkin bo'lgan yuk manbalari ya'ni mahalliy qarshiliklarni hisobga olish nasosning optimal ishlashi va samarali boshqarish uchun muhimdir.

Nasos oqimi sohasi bu nasosning asosiy spiral kamerasidir, bundan tashqari, konfuzor va diffuzorlar(torayish va kengayish sohalari) kiradi. Suv nasosga kirish patrubkasi orqali kirishdan boshlanadi. Suv ishchi g'ildirakga kirganda uning aylanish kuchi suvni chiqish patrubkasi tomon haydaydi. Ishchi g'ildirak suyuqlikka oqim yo'li bo'ylab yuqori aylanish tezligini hosil qilib kinetik energiya beradi. Oqim sohaga o'tgan suv chiqish tamon harakatlanadi va oqim kesim yuzasi kattalashib boradi. Oqim

kesim yuzasi ya'ni diametring bunday o'sishi suyuqlikning kinetik energiyasini suyuqlik bosimiga aylantirish uchun mo'ljallangan. Nasos ishchi g'ildiragi oqim sohasiga moslashtirilib qayta chizildi. Nasos oqim sohasi logarifmik o'stirish orqali hosil qilindi. Bunda asosiy e'tibor, nasos parraklarini ishchi g'ildirak diametri va oqim sohasiga moslashtirishga qaratildi.[3] Parraklar soni, ishchi g'ildirak diametri asosida tanlandi, parraklarni hosil qilishda Arximed spiralidan foydalanildi. Tahlillar asosida aniq bo'ldiki, orqaga egilgan parraklar ya'ni oqim yo'nalishiga teskari qayrilgan parraklarning FIK va potensial energiyasi eng yuqoriligi shuningdek, kavitatsiya xodisasi hosil bo'lishi ancha pastligi bilan afzal ekanligi aniqlandi[4].

**Tahlil va natijalar.** Nasos oqim sohasidagi yuklamalarni kamaytirish orqali kavitatsiyaning oldini olishning ba'zi usullari:

1. Elektr dvigatelning aylanishlar sonini kamaytirish orqali: bu kamroq oqim chiqishiga xizmat qiladi, tezlik pasaytirilganda nasosga kamroq hajmni kiritishga majbur qilamiz va bu tezlikni maqbul darajaga tushiradi, kavitatsiya shakllanishini samarali ravishda to'xtatishga xizmat qiladi.

2. Quvur diametrida oshirish: bu usul orqali bosim yo'qotishlarini kamaytirish mumkin. Quvurdagi tirsaklar, ma'lum bir gradusga burilishlar, klapanlar va imkoniyatdan kelib chiqib quvurning uzunligini qisqartirish orqali oqim sohasidagi yuklamalarni kamaytirishni ta'minlaydi.

4. Nasos oqim sohasida havo yoki bug'lar to'planishi mumkin bo'lgan g'ovakliklardan saqlanib: Bu g'ovakliklar kavitatsiyaga hissa qo'shadi va yemirilishlarga olib keladi.

5. Nasos qurilmalari va sug'orish tizimlari bilan ishlashda har doim mutaxassis bilan maslahatlashib ish olib borish nasoslarni qarshiliklarsiz ishlashi va energiya tejamkorlikka olib keladi.

6. Ishchi g'ildirak konstruksiyasini optimallashtirish va yuqori oqimdagi yo'qotishlarni minimallashtirish usullari nasosda kavitatsiyaning oldini olishga yordam beradi.

7. Quvurning ichki diametrida oshirish va suyuqlik tezligini kamaytirish laminar oqimni ta'minlaydi va bu kavitatsiyaning oldini oladi.

8. Eroziya va korroziyaga qarshi qoplamalar yoki kimyoviy reaksiyani sekinlashtiruvchi moddalar bilan silliq qoplangan yuzalardan foydalanish kavitatsiya hodisasi va gidroabraziv yemirilishning oldini oladi.

**Xulosa.** Nasoslarning oqim sohasidagi yuklamalarni bartaraf qilish bo'yicha shunday xulosa qilish mumkinki, oqim sohasini takomillashtirish, so'rish va bosimli quvurlardagi mahalliy qarshiliklarni hisoblar asosida o'rnatish nafaqat suv va resurslarni tejash mumkin balki, nasoslarni FIKni oshishiga, o'zoq muddat xizmat qilishiga va energiya tejamkorlikka erishishga olib keladi. Shuningdek, mehnat xarajatlarini ham tejashga erishilib, pirovardida yuqori sifatli paxta hosili va oziq ovqat mahsulotlarni yetishtirish imkoniyatini oshiradi.

**Jaloliddin RASHIDOV, t.f.f.d.(PhD).**

*"TIQXMMI" MTU.*

#### ADABIYOTLAR

1. O.Glovatsky, A.Dzhurabekov, U.Sadiev, Sh.Rustamov, A.Saparov "Improving the efficiency of irrigation pumps", Cite as: AIP Conference Proceedings 2612, 020030 (2023); <https://doi.org/10.1063/5.0113295> Published Online: 15 March 2023
2. Alisher Dzhurabekov, Aleksandr Gazaryan, Boybek Kholbutaev, Shakhnoza Mansurova, Norpulat Tashmatov, "Improving impeller and water flow section of vane pumps" E3S Web of Conferences 365, 03002 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/-202336503002> CONMECHYDRO - 2022
3. Rashidov J.I. "Irrigatsiya tizimlaridagi parrakli nasoslarning suv oqim qismini takomillashtirish" Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya, Toshkent, 2023y.
4. Rashidov J.I. "Irrigatsiya tizimlaridagi parrakli nasoslarning suv oqim qismini takomillashtirish" Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya avtoreferati, Toshkent, 2023y.