

Date: 13th July-2026

**NASOS STANSIYALARIDA KOMBINATSIYALASHGAN (AN'ANAVIY VA
QUYOSH PANELLARIDAN OLINGAN) ENERGIYA TIZIMLARIDAN
FOYDALANISH ORQALI DRENAJ SISTEMA NASOSLARINI DOIMIIY ISH
FAOLIYATINI TA'MINLASH.**

Shodiyev Shuxrat Baqoyevich

Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi
direktori.

Hamroyev G'iyosjon Fayzullo o'g'li

t.f.f.d., (PhD) - Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro
mintaqaviy markazi "YMHSOTT" laboratoriyasi mudiri. G'ijduvon 4-son texnikum
maxsus fan o'qituvchisi.

Xudoyberdiyev Axad Axtamovich

BDTU katta o'qituvchi,
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi kichik
ilmiy xodim.

Sharipov Armonbek Ergashovich

g.f.f.d., (PhD) - Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro
mintaqaviy markazi "YMHSOTT" laboratoriyasi mudiri. BDTU dotsenti.

O'rinov Eldor Fazliddin o'g'li

Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi
"ITSTT" laboratoriyasi mudiri.

Annotatsiya: Elektr ta'minotidagi uzilishlar drenaj tizimlari faoliyatiga salbiy ta'sir
ko'rsatadi. Quyosh energiyasi va markazlashgan elektr tarmog'ini uyg'unlashtirgan hamda
raqamli boshqariladigan tizimni ishlab chiqish energiya tejamkorligi, ishonchlilik va
ekspluatatsion samaradorlikni oshirish uchun dolzarbdir.

Tayanch so'zlar: drenaj nasos, elektr energiya, gibrid, on grid, of grid, nasos stansiyasi,
kombinatsiyalashgan energiya tizimi, an'anaviy elektr tarmog'i, quyosh fotoelektr
panellari, qayta elektr yuklamasi, uzluksiz elektr ta'minoti, akkumulyator energiya saqlash
tizimi, inverter, melioratsiya, sizot suvlari.

Bugungi kunda dunyo miqyosida suv resurslaridan oqilona foydalanish,
sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, energiya resurslarini tejash hamda
qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish eng dolzarb masalalardan
biri hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi va elektr energiyasiga bo'lgan talabning
ortib borishi sharoitida sug'orish va drenaj tizimlarining uzluksiz ishlashini ta'minlash,
ayniqsa, nasos stansiyalarini ishonchli elektr energiyasi bilan ta'minlash muhim ilmiy-
amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Shu sababli an'anaviy elektr ta'minoti bilan bir qatorda
quyosh fotoelektr panellariga asoslangan qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan
foydalanish hamda ularni zamonaviy raqamli boshqaruv tizimlari yordamida samarali
boshqarish bugungi kunning ustuvor ilmiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.



Date: 13th July-2026

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida quyosh va boshqa qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, energiya iste'molini qisqartirish hamda energiya tejamkor texnologiyalarni barcha tarmoqlarda joriy etish bo'yicha aniq vazifalar belgilangan [1].

Quyi Zarafshon ITHB huzuridagi nasos stansiyalari va energetika boshqarmasi bo'yicha jami yer osti tik quduqlar soni 197 dona bo'lib, shundan zax qochirish, sug'orish va yaylov suv ta'minoti quduqlari xisoblanadi.

Boshqarmaning 2025 yilda elektr energiya limiti 119,633 mln.kVt bo'lib amalda 92,619 mln.kVt soat elektr energiya sarflab, yil davomida 667,88 mln.m³ suv chiqarib qishlok xo'jalik ekinlarini sug'orishga xizmat qildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 30 yanvardagi PF-16-sonli Farmoni 7-ilova 11.1-11.2-bandlar bo'yicha berilgan topshiriqlarni ijorosini ta'minlash maqsadida Quyi Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi nasos stansiyalari va energetika boshqarmasi tomonidan 2025 yilda eskirgan 6 ta nasos va 8 ta elektrodvigatellar xamda energotejamkor qurilmalarni almashtirish rejalashtirilgan.

Amalda joriy yilda 6 dona nasoslar sotib olinib "O'rtacho'l" nasos stansiyasiga D5000-Z2 markali nasos, "Bo'ston-2" nasos stansiyasiga D6300-80 markali nasos va "Qalqon" nasos stansiyasiga D5000-Z2 markali nasos, tik quduqlarga ESV 8, ESV 10, ESV 12 markali nasoslar hamda 8 dona elektrodvigatellar xarid kilinib "Qalqon" nasos stansiyasiga 400 kVtli, "O'rtacho'l" nasos stansiyasiga 1250 kVtli, "Kengsoy" nasos stansiyasiga 250 kVtli va "Shovat-2" nasos stansiyasiga 400 kVtli tik quduqlarga ESV turdagi 22-32 kVt li elektrodvigatellar o'rnatilib ekspluatatsiya qilinmokda. Bundan tashqari elektr energiyani kompensatsiya qiluvchi qurilmalardan 30 dona chastota o'zgartiruvchi qurilma, 50 dona kondensator qurilmasi, 2 dona 200 litr xajmli quyosh suv isitish qurilmasi, 3100 metr kabel va 120 dona energiya tejamkor lampalar hamda 116 dona tik quduklarni suv hisoblash vositalari hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish maqsadida Navbaxor tumanida joylashgan "Konimex-1" nasos stansiyasiga 100 kVt li va Xatirchi tumanidagi "Toss" nasos stansiyasiga 35 kVt li quyosh panellari o'rnatilib ishga tushurildi.

Quyi Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi nasos stansiyalari va energetika boshqarmasi tasarrufidagi nasos stansiyalarda 2025-2026 yillar kuzgi-qishgi ta'mirlash mavsumida 56 dona nasos agregatlari, 53 dona sug'orish quduqlari, 40 dona meliorativ quduqlari hamda 13 dona transformatorlarni joriy va mukammal ta'mirlash ishlar rejalashtirilgan.



Date: 13th July-2026



1-rasm. Nasos stansiyasidagi sizot suvlarining oqibatlari

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish

Energiya samaradorligini oshirish maqsadida quyosh fotoelektr stansiyalari joriy etilgan:

- “Konimex-1” nasos stansiyasiga – 100 kVt;
- “Toss” nasos stansiyasiga – 35 kVt quyosh panellari oʻrnatilgan.

Mazkur loyiha elektr energiyasiga boʻlgan yuklamani kamaytirish va ekologik xavfsizlikni taʼminlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Nasos stansiyasidagi nasoslar (salniklardan), sizib chiquvchi suvlar

1. Vertikal drenaj tizimining ahamiyati.

Vertikal drenaj tizimi meliorativ holatni yaxshilashda muhim rol oʻynaydi. U quyidagi vazifalarni bajaradi:

1.1. Meliorativ vertikal drenaj.

- Shoʻrlangan erlarni yuvish;
- Sizot suvlarini kamaytirish;
- Sugʻoriladigan erlarning meliorativ holatini saqlash.

2. Profilaktik vertikal drenaj.

- Sizot suvlarining koʻtarilishining oldini olish;
- Tuproq unumdorligini saqlash;
- Yangi sugʻoriladigan hududlarni himoya qilish.

2.1. Sugʻorish-drenaj quduqlari.

- Er osti suvlarini chiqarish;
- Sugʻorish tizimlarini qoʻllab-quvvatlash;
- Suv aylanishini barqarorlashtirish.

Tik quduqlarga oʻrnatilgan ESV turidagi nasoslar sizot suvlarini chiqarish va sizib chiqayotgan suvlarni yuqori bosim ostida chiqarib yuborishga xizmat qiladi.

Date: 13th July-2026

Nasos stansiyasida jami 7 ta skvajina nasoslari mavjud bo'lib, ular asosan mashina zalidagi hamda nasos stansiyasi hududidagi sizot suvlarini yuqori befga chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Ushbu skvajina nasoslaridan faqat 2 tasi doimiy ravishda davriy rejimda ishlaydi. Sizot suvlarining sathi ko'tarilganda nasoslar har 25 daqiqada 10 daqiqa davomida ishga tushadi. Skvajina nasoslarining umumiy quvvati 48 kVt bo'lib, elektr energiyasi sarfi o'rtacha 8 kVt·soatni tashkil etadi.

3. Nasos stansiyalaridagi asosiy muammo:



2-rasm. Konimex 1 nasos stansiyasini o'rganish jarayoni

Nasos stansiyasidagi nasoslar (salniklardan), sizib chiquvchi suvlar

Nasos stansiyalaridagi eng dolzarb muammolardan biri – elektr energiyasining uzilib qolishi hisoblanadi.

Elektr ta'minotida uzilish yuzaga kelganda:

- Sizot suvlari sathi tez ko'tariladi;
- Nasoslardan sizib chiqayotgan suvlar ortadi;
- Elektr jihozlari suv ostida qoladi;
- Nasos agregatlari ishdan chiqadi;
- Butun tizimning ishlashi izdan chiqadi.

Ayniqsa, nasos stansiyalarida suv bosishi natijasida elektr uskunalarning shikastlanishi katta iqtisodiy zarar keltirib chiqaradi.

4. Mavjud zaxira elektr manbalarining kamchiliklari

Hozirgi vaqtda zaxira elektr ta'minoti sifatida asosan dizel generatorlardan foydalanilmoqda.

Biroq ularning quyidagi kamchiliklari mavjud:

- Yoqilg'iga yuqori bog'liqlik;
- Ishga tushishdagi kechikishlar;
- Ishonchlilik darajasining pastligi;
- Eksploatatsiya xarajatlarining yuqoriligi;
- Atrof-muhitga salbiy ta'siri.

Mazkur omillar dizel generatorlarni uzoq muddatli va samarali echim sifatida qo'llashni cheklaydi.



Date: 13th July-2026

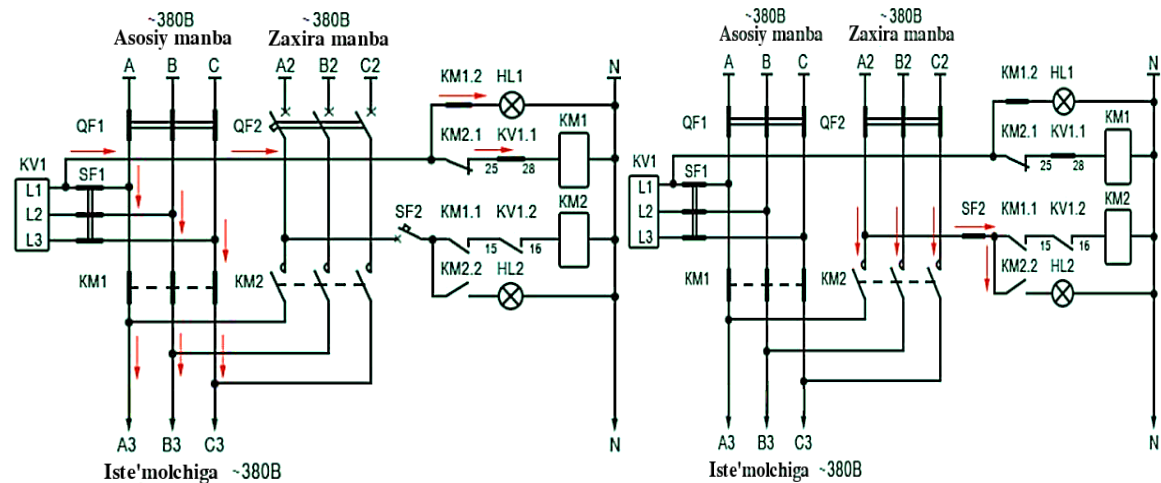


3-rasm. Drenaj sistema nasoslarini energiya ta'minoti tahlil jarayoni

5. Taklif etilayotgan gibrid zaxira elektr ta'minoti tizimi

Quyidagi rasmda iste'molchilarga uch fazali elektr ta'minotini uzluksiz ta'minlashni ta'minlaydigan ZAU sxemasi ko'rsatilgan.

Muammoni bartaraf etish maqsadida quyosh fotoelektr stansiyalariga asoslangan gibrid zaxira elektr ta'minoti tizimini joriy etish taklif etiladi.



4-rasm. Tizimning sxematik ko'rinishi

5.1. Tizimning ishlash prinsipi

zaxira manbasidan elektr ta'minoti

Taklif etilayotgan tizim:

- Asosiy elektr tarmog'i bilan parallel ishlaydi;
- Elektr uzilganda avtomatik ravishda zaxira manbaga ulanadi;
- ZAU (zahirani avtomatik ulash) qurilmalari orqali boshqariladi.

Bu esa:

- Elektr ta'minoti uzluksizligini;
- Nasoslarning xavfsiz ishlashini;
- Elektr jihozlari himoya qilishni ta'minlaydi.

5.2. Gibrid tizimning afzalliklari

Mazkur grafik kuchlanish ma'lum darajagacha pasayganida, elektr jihozlari qancha vaqt davomida normal ishlashni davom ettira olishini ko'rsatadi. Elektr ta'minoti

Date: 13th July-2026

manbalari o'rtasida almashish jarayonida yuklama manbadan to'liq uzilishi sababli, jihozlarning normal ishlashi taxminan 10 ms davomida saqlanib qoladi.

Shu sababli, uzluksiz ishlashni ta'minlash uchun avtomatik zaxira ulash (AZU) qurilmasining ishga tushish vaqti ushbu qiymatdan oshmasligi kerak. Biroq amaliyotda zamonaviy AZU qurilmalarida bu ko'rsatkich odatda kamida 120–130 ms ni tashkil etadi, bu esa, o'z navbatida, jihozlarning ishlashida uzilishlar yoki to'xtab qolishlarga olib keladi.

Ko'pgina korxonalar uchun bunday holat kritik hisoblanmaydi, ammo ayrim sohalarda, ayniqsa ishlab chiqarish jarayoni uzluksizligini talab qiladigan tarmoqlarda, jihozlarning to'xtashi jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Bunday sohalarga, masalan, tabiiy resurslarni qazib olish va nasos stansiyalari kiradi. Shu sababli, bunday korxonalarda standart relelardan foydalanish maqbul emas.



5-rasm. Gibril va on grid tizim tahlili

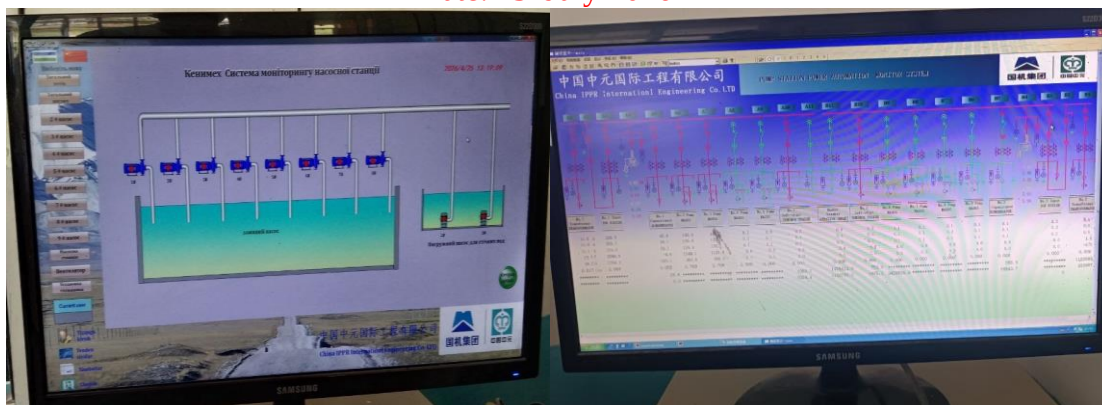


6-rasm. Konimex-1 nasos stansiyasiga o'rnatilgan quyosh panellari

Taklif qilinayotgan tizim quyidagi ustunliklarga ega:

- Yuqori ishonchlilik;
- Energiya tejamkorligi;
- Avtomatik boshqaruv;
- Ekologik xavfsizlik;
- Ekspluatatsiya xarajatlarining kamayishi;
- Uzluksiz elektr ta'minoti.

Date: 13th July-2026



7-rasm. Nasoslarning ishlash jarayoni boshqaruv paneli

6. Sun'iy intellekt va EHM asosida boshqaruv

Taklif etilayotgan gibridd tizimni elektron hisoblash mashinalari (EHM) hamda sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qilish rejalashtirilgan.

6.1. Sun'iy intellektning vazifalari

Sun'iy intellekt yordamida:

- Energiya iste'moli tahlil qilinadi;
- Yuklamalar avtomatik taqsimlanadi;
- Nosozliklar oldindan aniqlanadi;
- Real vaqt rejimida monitoring olib boriladi.

6.2. Natijalar

Mazkur texnologiyalar:

- Tizim samaradorligini oshiradi;
- Favqulodda holatlarni kamaytiradi;
- Elektr sarfini optimallashtiradi;
- Nasos stansiyalarining barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Xulosa sifatida aytish mumkinki:

Mazkur maqolada nasos stansiyalarida elektr ta'minoti uzluksizligini ta'minlash muammolari, ularning kelib chiqish sabablari hamda samarali echimlari kompleks tarzda tahlil qilingan. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi va melioratsiya tizimlarida nasos stansiyalarining barqaror ishlashi bevosita elektr energiyasining uzluksiz etkazib berilishiga bog'liq bo'lib, energiya ta'minotidagi uzilishlar jiddiy texnologik nosozliklarga olib kelishi mumkin. Xususan, elektr ta'minoti to'xtab qolganda sizot suvlari sathining keskin ko'tarilishi, nasos agregatlari hamda elektr jihozlarining suv ostida qolishi natijasida ularning ishdan chiqishi kuzatiladi. Bu esa nafaqat texnik zarar, balki katta iqtisodiy yo'qotishlarga ham sabab bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.