

“SCADA” ORQALI BOSHQARILADIGAN NASOS STANSIYASI

Axmedov Abdurauf Abdug‘ani o‘g‘li

*Jizzax politexnika instituti “Energetika va elektr texnologiyasi” kafedrası
katta o‘qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) tizimi asosida nasos stansiyalarini avtomatlashtirish masalalari ko‘rib chiqilgan. SCADA tizimining asosiy funksiyalari, arxitekturası, texnologik uskunalar bilan integratsiyasi va samaradorligi tahlil qilinadi. SCADA orqali nasos stansiyasini boshqarishning amaliy afzalliklari va texnik jihatları yoritiladi.

Kalit so‘zlar: SCADA, avtomatlashtirish, nasos stansiyasi, masofaviy boshqaruv, RTU, PLC, monitoring.

PUMPING STATION CONTROLLED BY SCADA

Akhmedov Abdurauf Abdugani ugli

*Senior teacher of the Department of “Energy and electrical technology” of the
Jizzakh polytechnic institute*

Annatation: This article examines the issues of automation of pumping stations based on the SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) system. The main functions, architecture, integration with technological equipment and efficiency of the SCADA system are analyzed. The practical advantages and technical aspects of controlling a pumping station via SCADA are highlighted.

Key words: SCADA, automation, pumping station, remote control, electrical mechanics, automated electric drive,

Bugungi kunda texnologik jarayonlarning avtomatlashtirilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, inson omiliga bog‘liqlikni kamaytirish va energiya tejamlorligini ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi. Shu nuqtayi nazardan, SCADA tizimlari zamonaviy sanoatning ajralmas qismiga aylangan. Ayniqsa, suv ta‘minoti va nasos stansiyalarining avtomatik boshqaruvi bu tizimlar orqali samarali amalga oshirilmoqda.

SCADA tizimining umumiy tuzilishi

SCADA – bu sanoat jarayonlarini nazorat qilish va ma'lumot yig'ish tizimidir.

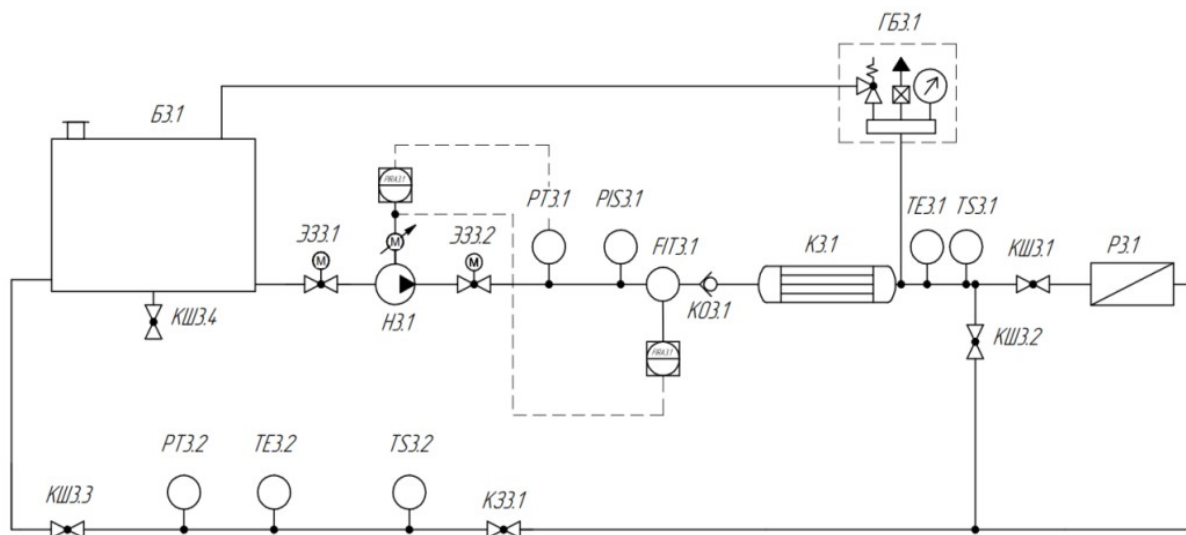
Tizim quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

Datchiklar va aktuatorlar: Nasosning bosimi, oqimi, harorati kabi parametrlarni o'lchaydi.

PLC yoki RTU: Ma'lumotlarni qabul qilib, boshqaruv signallarini generatsiya qiladi.

Aloqa tarmoqlari: PLC va boshqaruv markazi orasidagi ma'lumot almashinuvini ta'minlaydi (GSM, Ethernet, Modbus, RS-485).

HMI (Human-Machine Interface): Operator uchun grafik interfeys, real vaqt rejimida kuzatuv va boshqaruv imkoniyati.



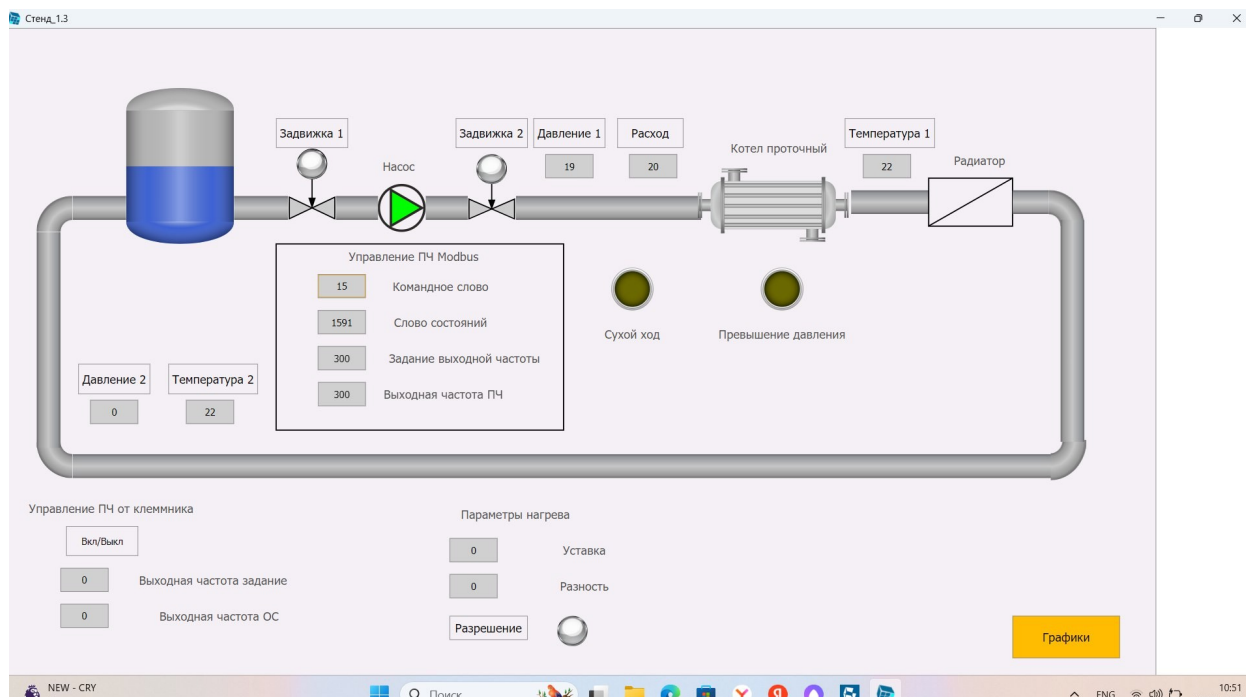
1.1.Rasm. “SCADA orqali boshqariladigan nasos stansiyasi” texnologik sxemasi.

Nasos stansiyasini SCADA orqali boshqarishning texnik afzalliklari

- 1.Masofadan boshqarish imkoniyati – Operatorlar uzoq masofadan turib nasos ishini boshqarishi va muammolarga tezkor javob berishi mumkin.
- 2.Avtomatik ogohlantirish tizimi – Nosozlik, ortiqcha yuklanish yoki suv yetishmovchiligi holatlarida tizim avtomatik signal beradi.
- 3.Statistik va arxivlash funksiyasi – Uzoq muddatli monitoring ma'lumotlari tizimda saqlanadi, bu esa tahlil va rejani tuzishda yordam beradi.

4. Energiya va resurs tejamlorligi – Optimal ishlash rejimi va vaqtli avtomatik o‘chirish/yoniqtirish orqali energiya sarfi kamayadi.

5. Texnik xizmat ko‘rsatishni rejalashtirish – Datchiklar orqali holatni doimiy kuzatish nasoslar uchun texnik xizmat intervallarini aniqlashga yordam beradi.



Рasm 1.2. “SCADA orqali boshqariladigan nasos stansiyasi” avtomatlashtirilgan tizimi

Amaliy misol: SCADA tizimi asosida boshqariladigan suv nasos stansiyas O‘zbekiston tajribasidan 2023-yilda Surxondaryo viloyatining Sherobod tumanida joylashgan markaziy suv ta’minoti tizimida SCADA tizimi joriy etildi. Bu loyiha viloyatdagi ichimlik suvi ta’minotini yaxshilash, energiya samaradorligini oshirish va suv sarfini nazorat qilish maqsadida amalga oshirildi.

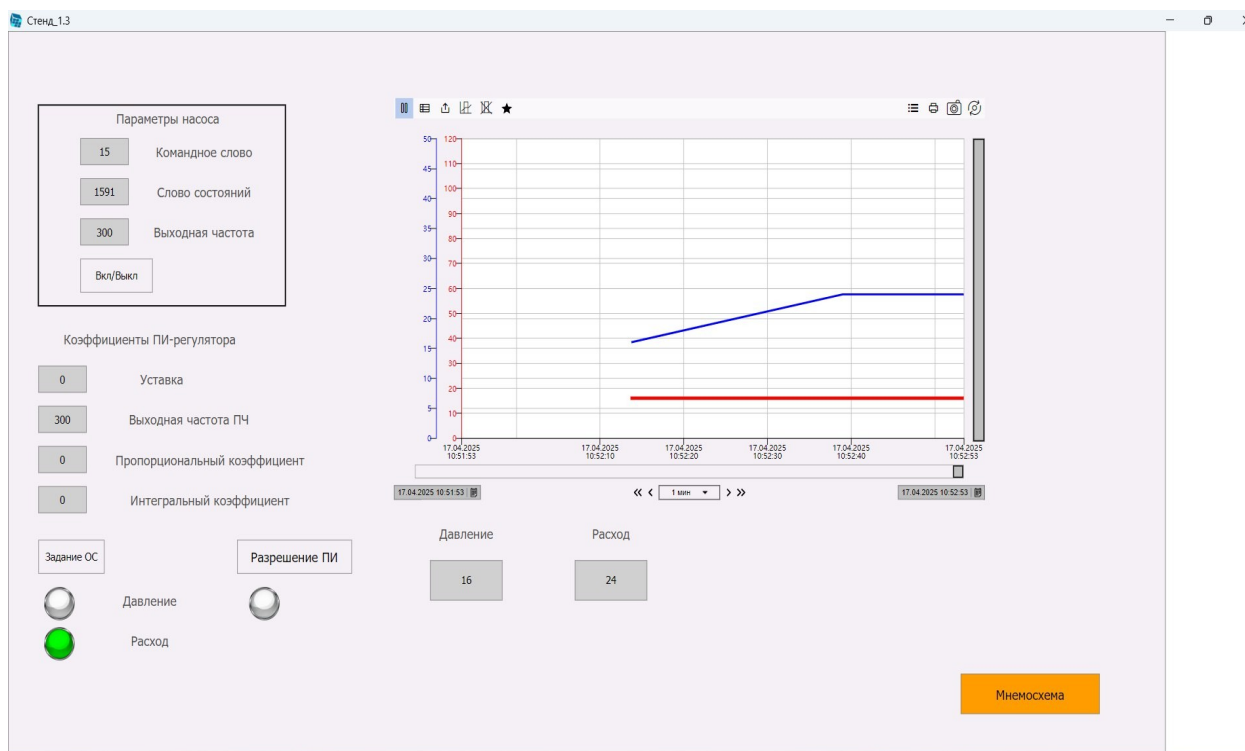
Loyihaning asosiy texnik yechimlari:

Datchiklar o‘rnatildi: Har bir nasosda bosim, oqim va harorat datchiklari o‘rnatildi.

PLC qurilmalari (Siemens S7-1200) orqali real vaqt rejimida nasoslarni avtomatik boshqarish tashkil etildi.

SCADA platformasi sifatida WinCC (Siemens) dasturi tanlandi. Bu orqali operatorlar turli grafik interfeyslar yordamida tizimni boshqara boshladi.

Aloqa GSM/GPRS modemlar orqali amalga oshirildi, ya’ni tizim internet orqali masofaviy boshqarildi.



Рasm 1.3. “SCADA orqali boshqariladigan nasos stansiyasi” avtomatlashtirilgan simulyatsiya tizimi

Xulosa

SCADA tizimining nasos stansiyalarida qo‘llanilishi texnologik jarayonlarni ishonchli, tejamkor va samarali qilish imkonini beradi. Tizimni joriy etish orqali ish samaradorligi ortadi, inson resurslariga bo‘lgan ehtiyoj kamayadi va avariya holatlari oldindan aniqlanadi. Kelajakda SCADA tizimlari suniy simulyatsiya raqamli texnologiyalari bilan birlashtirilib, yanada ilg‘or boshqaruv imkoniyatlarini taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках. –М. 1998.
2. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. Учебник для вузов / В.В. Денисенко.; 8-е изд., 2009. – 608 с.
4. Голдобин Ю.М. Автоматизация теплоэнергетических установок. Учебное пособие / Ю.М. Голдобин, Е.Ю. Павлюк; Екатеринбург. 2017 – 183 с.
5. Altivar 12 Преобразователи частоты для асинхронных двигателей. Руководство пользователя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.schneider-electric.com/>.
6. Altivar 12. Преобразователи частоты для асинхронных двигателей. Communication parameters [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.schneider-electric.com/>.
7. Среда разработки программ EcoStruxure Machine Expert – Basic. Краткое руководство.
8. EcoStruxure Machine Expert – Basic. Generic Functions Library Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.schneider-electric.com/>.
8. Руководство пользователя Master SCADA 4D. Версия 1.2.X. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.insat.ru/>.