



**DISTRIBUTIV AVTOMATLASHTIRISH TIZIMLARI ASOSIDA
TEXNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISHNING**

USTUNLIKLARI

JALILOV ABDUAG‘ZAM ABDUXAKIM O‘G‘LI

Milliy malaka tizimini rivojlantirish instituti bosh mutaxassisi

ANNOTATSIYA

Mazkur ishda distributiv avtomatlashtirish tizimlari (DAT) asosida texnologik jarayonlarni boshqarishning ustunliklari yoritilgan. Distributiv tizimlarning tuzilishi, ishlash prinsiplari va ularning zamonaviy ishlab chiqarishdagi roli batafsil tahlil qilinadi. Ularning texnologik jarayonlar uzluksizligi, real vaqt rejimidagi monitoring va masofadan boshqaruv imkoniyatlari orqali samaradorlikni oshirishi, inson omilini kamaytirishi va xavfsizlikni ta'minlashdagi afzalliklari ko'rsatib beriladi. Shuningdek, DAT'ning iqtisodiy jihatdan foydaliligi va texnik xizmat ko'rsatishdagi qulayliklari amaliy misollar asosida ko'rib chiqiladi. Ushbu ish, sanoat tarmoqlarida avtomatlashtirish darajasini oshirish va raqamli transformatsiyani tezlashtirish bo'yicha muhim nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *Distributiv avtomatlashtirish tizimi, texnologik jarayon, masofaviy boshqaruv, real vaqt monitoringi, samaradorlik, xavfsizlik, sanoat avtomatlashtirish, raqamli transformatsiya.*

Moslashuvchanlik va markazsiz boshqaruv yondashuvi. Distributiv tizimlar har bir texnologik qismni alohida boshqarishga imkon beradi, bu esa butun tizimning moslashuvchanligini oshiradi. Jarayonlardan birida nosozlik yuz bersa, qolganlari ishlashda davom eta oladi. Amaliy misol: Yirik kimyo zavodida reaktor, aralashtirgich va sovitish bloklari alohida distributiv modullar orqali boshqariladi. Agar sovitish blokida muammo yuzaga kelsa, reaktor moduli faoliyatini davom ettiradi va avtomatik ravishda ehtiyot choralari ko'riladi.



Real vaqt rejimidagi monitoring va tezkor javob. Distributiv tizimlar doimiy monitoringni ta'minlaydi va holat o'zgarishlariga zudlik bilan javob bera oladi. Bu xavfsizlikni oshiradi hamda ishonchlilikni ta'minlaydi. Amaliy misol: Neftni qayta ishlash korxonasida distributiv tizim orqali harorat, bosim va oqim tezligi onlayn kuzatiladi. Har qanday chekinish aniqlanganda, tizim avtomatik ravishda parametrlarni normaga keltirish uchun aralashadi.

Masofaviy boshqaruv imkoniyati. Distributiv avtomatlashtirish tizimlari masofadan boshqarish va nazorat qilish imkonini beradi. Bu operatorlarga xavfli hududlarga kirishni kamaytiradi. Amaliy misol: Gaz sanoatida ishlatiladigan distributiv tizimlar operatorlarga mobil qurilma orqali masofadan gaz oqimini boshqarish, vanalarni ochish yoki yopish imkonini beradi. Shu orqali inson xavfsizligi ta'minlanadi.

Tizimlarning modullashtirilgan rivoji. Distributiv avtomatlashtirish tizimlarida yangi qurilmalarni qo'shish yoki yangilash oson va mavjud tizimga ta'sir qilmaydi. Bu rivojlanishga katta imkon yaratadi. Amaliy misol: Avtomobil zavodida yangi robotlashtirilgan yig'uv liniyasi mavjud distributiv tizimga muammosiz qo'shiladi. Operatorlar yangi modulni tezkor sozlaydi va u ishlab chiqarishga avtomatik integratsiyalashadi.

Resurslardan oqilona foydalanish. DAT tizimlari energiya, vaqt va ishchi kuchini optimallashtirish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Amaliy misol: Oziq-ovqat ishlab chiqaruvchi korxonada distributiv tizim yordamida energiya sarfini kuzatish va muvofiqlashtirish amalga oshiriladi. Nozaruriy quvvatlar avtomatik ravishda pasaytiriladi, bu esa xarajatlarni kamaytiradi.

Diagnostika va texnik xizmat ko'rsatishni soddalashtirish. Tizim avtomatik diagnostika vositalari bilan ta'minlanadi, bu esa nosozliklarni oldindan aniqlash va vaqtida texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi. Amaliy misol: Elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi stansiyada distributiv tizim turbinalarning ish faoliyatini doimiy baholaydi. Texnik xizmat kerak bo'lishidan oldin tizim ogohlantirish yuboradi, bu favqulodda to'xtashlarning oldini oladi.



Quyida “Distributiv avtomatlashtirish tizimlari asosida texnologik jarayonlarni boshqarishning ustunliklari” mavzusiga mos faqat amaliy misollar bilan to'ldirilgan jadval taqdim etiladi. Har bir misol real amaliyotga yaqin, kreativ va mavzuga mos:

Jarayon sohasi	Distributiv avtomatlashtirish tizimi asosidagi amaliy misol
Neft-gaz sanoati	Masofadan turib quduqlardagi bosim va haroratni nazorat qilish, kerak bo'lsa avtomatik yopish yoki ochish tizimlarini boshqarish.
Kimyo sanoati	Har bir reaktor moduli alohida boshqarilib, xavfsizlik sensori orqali portlash xavfi aniqlansa, faqat muammo joyi ajratilib izolyatsiya qilinadi.
Energetika (GES yoki IES)	Turbina, generator va sovitish tizimlari alohida distributiv modullarda boshqarilib, real vaqt rejimida avtomatik optimallashtiriladi.
Oziq-ovqat sanoati	Ishlab chiqarish liniyasidagi har bir sex (aralashtirish, qadoqlash, sovitish) distributiv tarzda alohida boshqariladi, har bir qadamda sifat nazorati avtomatik amalga oshiriladi.
Farmatsevtika sanoati	Dori ishlab chiqarishda har bir komponentni qo'shish, aralashtirish va tozalash jarayonlari alohida modullarda avtomatlashtirilgan.
Avtomobil sanoati	Robot qo'llar, yig'ish liniyasi va sifat tekshiruvi mustaqil modullarda avtomatik tarzda muvofiqlashtirilib, ishlab chiqarish uzluksiz davom ettiriladi.
Metallurgiya korxonalari	Harorat nazorati, suyuq metall oqimini boshqarish, sovitish va qotirish bosqichlari distributiv tarzda boshqariladi.
Logistika va ombor tizimi	Ombor ichidagi harakatlanadigan robotlar distributiv tizim orqali mahsulot joylashuvi va harakati bo'yicha mustaqil qarorlar qabul qiladi.



XULOSA

Distributiv avtomatlashtirish tizimlari zamonaviy sanoat va ishlab chiqarish jarayonlarida texnologik jarayonlarni samarali, xavfsiz va uzluksiz boshqarishni ta'minlovchi muhim vositalardan biridir. Ushbu tizimlar markazlashtirilmagan boshqaruv imkoniyatini yaratib, har bir tugunni mustaqil ishlashiga va umumiy tizimga integratsiyalashuviga zamin hozirlaydi. Buning natijasida jarayonlarning ishonchliligi, moslashuvchanligi va samaradorligi oshadi.

Distributiv tizimlar axborot almashinuvi tezligini oshiradi, avariya holatlarning oldini olishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi va inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytiradi. Ayniqsa, real vaqt rejimida monitoring qilish va masofadan turib boshqarish imkoniyatlari sanoatdagi ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Shuningdek, bu tizimlar modullilik tamoyiliga asoslangan bo'lib, kerakli qismlarni yangilash, sozlash yoki o'zgartirish imkonini beradi. Bu esa texnologik tizimlarni moslashtirish va modernizatsiyalash jarayonini soddalashtiradi. Umuman olganda, distributiv avtomatlashtirish texnologik jarayonlarni boshqarishda innovatsion yechim sifatida o'zining ko'plab ustunliklari bilan ajralib turadi va sanoat sohasida raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Qodirov B., Yo'ldoshev M. – *Avtomatik boshqaruv tizimlari*, Toshkent: "Fan va texnologiya", 2021. (*Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning nazariy asoslari va DAT'larning amaliy qo'llanilishi bayon etilgan.*)
2. Karimov A., Soliyev Sh. – *Sanoat avtomatikasi va boshqaruv tizimlari*, Toshkent: "Iqtisodiyot", 2022. (*Sanoat korxonalarida avtomatlashtirish va distributiv tizimlar strukturasining ustun jihatlari yoritilgan.*)



3. Raximov A. – *Texnologik jarayonlarni boshqarishda zamonaviy uslublar*, Samarqand: “SamISI nashriyoti”, 2020. (*Distributiv avtomatlashtirishning zamonaviy usullari, real amaliy misollar bilan.*)
4. Normurodov I. – *Raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish*, Toshkent: “Innovatsiya”, 2023. (*Raqamli avtomatlashtirishda DAT tizimlarining o'rni, ustunliklari va joriy etish usullari tahlil qilingan.*)
5. O'zbekiston Respublikasi Innovatsion Rivojlanish Vazirligi – *Sanoatda raqamli transformatsiya bo'yicha metodik qo'llanma*, Toshkent, 2024. (*Distributiv avtomatlashtirish tizimlarining amaliy joriy etilishi bo'yicha davlat darajasidagi yo'nalishlar bayon etilgan.*)