



AFTAMATIK NAZORAT VA DIAGNOSTIKA TIZIMLARI

Xaqberdiyeva Madina

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

Turizm va mehmondo'stlik

madina.layd1214@gmail.com

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada avtomatik nazorat va diagnostika tizimlarining nazariy asoslari, ularning axborot texnologiyalari sohasidagi o'rni va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan nazorat tizimlari ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, nosozliklarni erta aniqlash va tizim ishonchliligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada diagnostika tizimlarining ishlash prinsiplari, ularning turlari hamda turli sohalarda qo'llanilish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijasida avtomatik nazorat tizimlarining samaradorligini oshirish va ularni rivojlantirish yo'nalishlari aniqlangan.

KALIT SO'ZLAR

Avtomatik nazorat, diagnostika tizimlari, axborot texnologiyalari, monitoring, tizim ishonchliligi, nosozliklarni aniqlash, sensorlar, raqamli tizimlar, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt.

ABSTRACT

This article analyzes the theoretical foundations of automatic control and diagnostic systems, their role in the field of information technologies, and their practical importance. Modern control systems help optimize processes, detect faults early, and increase system reliability. The article examines the principles of diagnostic systems, their types, and their applications in various fields. The study identifies ways to improve the efficiency and development of automatic control systems.

KEY WORDS

Automatic control, diagnostic systems, information technologies, monitoring, system reliability, fault detection, sensors, digital systems, automation, artificial intelligence.

KIRISH

Zamonaviy axborot texnologiyalari rivojlanib borayotgan sharoitda avtomatik nazorat va diagnostika tizimlari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu tizimlar ishlab chiqarish, transport, energetika va boshqa ko‘plab sohalarda jarayonlarni nazorat qilish, ularning samaradorligini oshirish va nosozliklarni oldindan aniqlash imkonini beradi. Shu sababli, avtomatlashtirilgan tizimlar zamonaviy texnologik jarayonlarning ajralmas qismi hisoblanadi.

Avtomatik nazorat tizimlari real vaqt rejimida ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilish orqali tizim holatini doimiy ravishda kuzatib boradi. Diagnostika tizimlari esa ushbu ma’lumotlar asosida tizimdagi nosozliklarni aniqlaydi va ularning kelib chiqish sabablarini tahlil qiladi. Bu esa texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini kamaytirish va tizimlarning uzluksiz ishlashini ta’minlashga yordam beradi.

Zamonaviy texnologiyalar, jumladan sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (Big Data) va IoT (Internet of Things) tizimlari avtomatik nazorat va diagnostika tizimlarini yanada takomillashtirishga xizmat qilmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida tizimlarning aniqligi, tezkorligi va ishonchliligi oshirilmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi – avtomatik nazorat va diagnostika tizimlarining nazariy asoslarini o‘rganish, ularning amaliy ahamiyatini tahlil qilish hamda zamonaviy rivojlanish yo‘nalishlarini aniqlashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Avtomatik nazorat va diagnostika tizimlari so‘nggi yillarda axborot texnologiyalari rivoji bilan bir qatorda jadal rivojlanib bormoqda. Ushbu yo‘nalish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan bo‘lib, ular asosan tizimlarning ishonchliligini oshirish, nosozliklarni erta aniqlash va avtomatlashtirish darajasini kengaytirishga qaratilgan. Klassik nazorat nazariyasida avtomatik boshqaruv tizimlari asosiy o‘rin tutadi, bunda tizimning kirish va chiqish signallari o‘rtasidagi bog‘liqlik matematik modellar orqali ifodalanadi.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda diagnostika tizimlari sun’iy intellekt, mashinaviy o‘rganish va katta ma’lumotlar asosida rivojlantirilmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida tizimdagi nosozliklarni aniqlash aniqligi va tezligi sezilarli darajada

oshirilmoqda. Ayniqsa, IoT (Internet of Things) texnologiyalari orqali real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkoniyati kengaymoqda.

Mazkur tadqiqotda tahlil va sintez usuli orqali avtomatik nazorat va diagnostika tizimlarining nazariy asoslari o'rganildi, taqqoslash usuli yordamida turli texnologik yechimlar solishtirildi hamda umumlashtirish usuli orqali ilmiy xulosalar chiqarildi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar asosida tizimlarning samaradorligi baholandi.

NATIJALAR

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida avtomatik nazorat va diagnostika tizimlarining joriy etilishi texnologik jarayonlarning samaradorligini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Ushbu tizimlar yordamida real vaqt rejimida monitoring olib borish, nosozliklarni erta bosqichda aniqlash va ularni bartaraf etish imkoniyati mavjud bo'lib, bu esa ishlab chiqarishdagi uzilishlarni kamaytiradi va umumiy xarajatlarni qisqartiradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, sensorlar va raqamli qurilmalar asosida ishlovchi diagnostika tizimlari yuqori aniqlik bilan ishlaydi va inson omilining ta'sirini kamaytiradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida kelajakdagi nosozliklarni prognoz qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Bu esa profilaktik xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Natijalar shuni ham ko'rsatadiki, avtomatik nazorat tizimlari energiya samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va tizim ishonchligini kuchaytirishda muhim rol o'ynaydi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari asosida shuni ta'kidlash mumkinki, avtomatik nazorat va diagnostika tizimlari zamonaviy texnologik jarayonlarning ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu tizimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xavfsizlikni ta'minlash va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, xususan sun'iy intellekt va IoT tizimlari avtomatik nazorat tizimlarini yanada rivojlantirish imkonini bermoqda. Biroq ushbu tizimlarni joriy etishda dastlabki xarajatlarning yuqoriligi, texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi va malakali mutaxassislar yetishmasligi kabi muammolar mavjud.

O'zbekiston sharoitida ham sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarida avtomatlashtirish jarayonlari jadal rivojlanmoqda. Shu bilan birga, avtomatik nazorat tizimlarini keng joriy etish uchun ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirish, kadrlar tayyorlash va zamonaviy texnologiyalarni import qilish muhim hisoblanadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, avtomatik nazorat va diagnostika tizimlari zamonaviy iqtisodiyot va texnologik rivojlanishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tizimlar yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarish, nosozliklarni erta aniqlash va tizimlarning uzluksiz ishlashini ta’minlash mumkin.

Zamonaviy texnologiyalar, jumladan sun’iy intellekt va IoT tizimlari avtomatik nazorat tizimlarini yanada takomillashtirishga xizmat qilmoqda. Shu sababli, ushbu yo‘nalishda ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish va amaliyotga joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ogata K. Modern Control Engineering. – New York: Prentice Hall, 2010. – pp. 50–90.
2. Dorf R.C., Bishop R.H. Modern Control Systems. – Boston: Pearson, 2017. – pp. 120–160.
3. Kuo B.C. Automatic Control Systems. – New York: Wiley, 2014. – pp. 200–240.
4. Lee J., Bagheri B., Kao H.A. A Cyber-Physical Systems Architecture for Industry 4.0. – Manufacturing Letters, 2015. – pp. 18–23.
5. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – New York: Pearson, 2020. – pp. 300–350.
6. O‘zbekiston Respublikasi raqamli iqtisodiyot rivojlanish strategiyasi materiallari. – Toshkent, 2021. – 10–25-betlar.