**Sanoatda ishlatiladigan avtomatlashtirish va boshqarish sistemalari**

Reja:

Kirish

1 Avtomatik tizimlarning turlari

2 Avtomatik boshqaruv tizimlarini tartibga solish

3 Avtomatik jarayonni boshqarish tizimlari

Xulosa

Adabiyotlar ro'yxati

1. Kirish

Avtomatlashtirish - (yunoncha automatos so'zidan) - o'ziyurar. Avtomatik qurilmalar haqidagi birinchi ma'lumotlar 2-asrda paydo bo'lgan. n. e. Ma'bad eshiklarini ochish uchun avtomatik mashinalar, suv dozalari tasvirlangan Iskandariya asarlarida.

Avtomatlashtirishning sanoatda joriy etilishi Evropadagi sanoat inqilobi bilan bog'liq (suv sathining regulyatori, bug 'dvigatelining tezligini regulyatori).

Avtomatlashtirishni rivojlantirishning asosiy bosqichlari:

avtomatlashtirishning ko'rinishi Yakovlev tomonidan to'g'ridan-to'g'ri oqim elektr motorini, Schilling tomonidan elektromagnit o'rni va Dalibo-Dobrovolskiy tomonidan asenkron 3 fazali vosita ixtirosi bilan bog'liq.

radioelektronikaning paydo bo'lishi Yablochkov tomonidan fotoelektr effekti va Popov tomonidan lampochkaning kashf etilishi bilan bog'liq.

hisoblash va jarayonlarni boshqarishning asosiy qurilmasi sifatida kompyuterlarning paydo bo'lishi. Wiener 1946 yilda "Kibernetika yoki hayvonlar va mashinalarda aloqani boshqarish. Inson miyasida sodir bo'ladigan jarayonlar va avtomatik qurilma o'rtasida o'xshashlik topildi. Avtomatik boshqarish nazariyasini, jarayon va hodisalarni matematik modellashtirishni o'z ichiga olgan kibernetika usullari hozirgi kunda ham qo'llaniladi.

Kimyoviy texnologiya sohasidagi avtomatlashtirishning hozirgi holatiga quyidagilar kiradi:

AS ning asosiy funktsiyalarini amalga oshiradigan qurilmalar tizimlari amalga oshiriladi va ishlaydi.

Raqamli kodlarga signal konvertori funktsiyalarini amalga oshiradigan, jarayon o'zgarishlariga osongina moslashadigan mantiqiy boshqaruvni tartibga soluvchi protsessor kontrollerlari keng miqyosda joriy etilmoqda, chunki dasturlashtiriladigan qurilmadir.

jarayonni avtomatik boshqarish tizimlarini (APCS) ishlab chiqish va joriy etish. Jarayonni boshqarish tizimining asosi kompyuter bo'lib, u axborotni to'playdi va tegishli parametrlar bo'yicha qayta ishlaydi. Ushbu ma'lumotlar operator tomonidan jarayonni boshqarish uchun ishlatiladi va kompyuter yordamida kimyoviy texnologik jarayonning optimal rejimi aniqlanadi. Avtomatlashtirilgan - bu sxemada operator mavjudligini anglatadi.

Hozirgi vaqtda bunday avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish tizimlari axborot va boshqaruv rejimlari qo'llaniladigan joylarda amalga oshirilmoqda (birinchisi afzalroq).[1]

2. Avtomatiklarning turlari tizimlari



.1 Avtomatik boshqaruv tizimlarini tartibga solish

Bu eng keng tarqalgan tizimlar, aks holda avtomatik regulyatorlar deb ataladi. Avtomatik regulyatorlar salbiy teskari aloqa printsipidan foydalanadi - barcha kibernetik tizimlarning asosiy printsipi. Eslatib o'tamiz, salbiy teskari aloqa shunday deb ataladi, chunki chiqish parametri ortishi bilan boshqaruv moslamasi kirishga ta'sir qiladi, shuning uchun chiqish parametrining qiymati kamayadi. Shunday qilib, o'choq bilan bizning misolimizda, o'choqdagi harorat oshgani sayin, nazorat qilish moslamasi elektr tokini o'chiradi, buning natijasida o'choqdagi harorat pasayadi. Va, aksincha, harorat tushganda, elektr toki ochiladi va isitish sodir bo'ladi. Bunday tizimlar har qanday ob'ekt parametrlarini ma'lum darajada ushlab turish uchun ishlatiladi. Masalan, harorat, bosim, daraja, tezlik va boshqalar.

2.2 Avtomatik jarayonni boshqarish tizimlari (APCS)

Ushbu tizimlar mahsulotlarni, masalan, gugurt, ichimliklar, kimyoviy moddalar va boshqalarni ishlab chiqarish uchun bir yoki bir nechta texnologik jarayonlarning turli mexanizmlari va birliklarini boshqaradi. Bunday tizimlarda sensorlar yordamida ishchi organlarning holati, mahsulotlarning holati va jarayon parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlar yig'iladi. Tekshirish moslamasi (odatda dasturlashtiriladigan kontroller) dasturni o'z ichiga oladi - boshqaruv algoritmi, unga ko'ra, sensor ko'rsatkichlariga qarab, boshqaruv signallari aktuatorlarga beriladi. Bunday tizimlar yordamida ham ishlab chiqarish liniyalari, ham alohida avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish birliklari yaratiladi.

.3 Kuzatuv tizimlari

Kuzatuv tizimlarida bir parametr boshqa parametrning qiymatiga qarab tartibga solinadi. Masalan, avtomatik dori ishlab chiqarish liniyasida bitta komponentning miqdori boshqa komponentning miqdoriga ma'lum bir nisbatda qat'iy mos kelishi kerak. Yoki, masalan, qanotli raketada parvoz balandligi erning o'zgarishiga qarab o'zgaradi. Servo tizimning yana bir misoli, kema rulining holati g'ildirak uyasidagi g'ildirakning holatiga mos ravishda rul mexanizmi tomonidan o'zgartirilganda. Samolyotning avtopiloti ham kuzatuv tizimidir. Prokat tegirmonlarida prokatning qalinligi doimiy ravishda nazorat qilinadi va agar rulonlarning eskirishi natijasida belgilangan qiymatdan chetga chiqsa, rulonlarning holati o'zgaradi. Lentaning qalinligi yana ko'rsatilganiga to'g'ri keladi.

2.4 Avtomatik boshqaruv va signalizatsiya tizimlari

Har qanday jarayonni avtomatlashtirishning eng muhim qismi uning parametrlarini avtomatik boshqarishdir. Ushbu tizimlar odamni texnologik jarayonni kuzatishdan ozod qilish imkonini beradi, turli qurilmalar, mexanizmlar va tizimlarning holati yoki bu ishni engillashtirish. Datchiklar yordamida avtomatik boshqaruv tizimlari quyidagi ma'lumotlarni to'playdi: qattiq moddalar, suyuqliklar, gazlar (bosim, zichlik, yopishqoqlik, harorat, namlik, aralashmalar kontsentratsiyasi va boshqalar) fizik va kimyoviy xossalarini miqdoriy baholash;

ishlov berish jarayonida va undan keyin qismlarning geometrik o'lchamlarini aniqlash, mahsulotlar tuzilishidagi nuqsonlarni izlash; kamchiliklarni o'z vaqtida aniqlash va yo'qotishlarning oldini olish maqsadida yig'ish va boshqa ishlar sifatini baholash va boshqalar.

Ma'lumotlar umumiy boshqaruv panelida qulay shaklda ko'rsatiladi, bu erda operator uni ko'rishi va qaror qabul qilishi mumkin. Bundan tashqari, agar parametrlar belgilangan qiymatlardan chetga chiqsa, tizim buni tovush va yorug'lik signallari bilan signal beradi.

Bular asosan dispetcherlik tizimlari. Masalan, kimyoviy ishlab chiqarishda texnologik boshqaruv panelida operator mnemonik diagramma deb ataladigan kranlarning holatini, kimyoviy quvurlarning klapanlarini (yopiq - ochiq), nasoslarning holatini (yoqilgan - o'chirilgan) ko'radi. turli nuqtalarda (harorat, bosim, nopoklik kontsentratsiyasi va boshqalar) jarayon parametrlarining qiymati. Yoki boshqa misol - temir yo'lda dispetcherning stansiyaning umumiy mnemonik diagrammasi kalitlarning holatini, semaforlarning holatini va poezdlarning holatini ko'rsatadi.

"Mexanik ishlov berish markazi" tipidagi dastgoh bloklarida asbobning geometrik o'lchamlarini nazorat qiluvchi kesish asboblari holatini kuzatish tizimi mavjud va agar qabul qilinishi mumkin bo'lmagan aşınma bo'lsa, asbobni almashtirish uchun signal beriladi.

Avtomatik boshqaruv tizimlari orasida avtomatik signalizatsiya tizimlari ajralib turadi. Ularning vazifasi xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni texnologik jarayonning borishi, xavfning paydo bo'lishi to'g'risida, shoshilinch choralar ko'rishni talab qiladigan uskunalarning favqulodda ish rejimlari to'g'risida xabardor qilishdir. Signallarning turlari xavf darajasiga bog'liq. Eng xavfli qabul qilinishi mumkin bo'lmagan rejimlar haqida signallar qabul qilinganda, odatda texnik xodimlarning e'tiborini jalb qilish uchun intervalgacha ovozli signallar, lampalarning yorqin miltillashlari, qo'ng'iroqlar va sirenalardan foydalaniladi.

2.5 Avtomatik himoya tizimlari

Avtomatik himoya tizimlari nafaqat texnik xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga uskunaning favqulodda ish sharoitlari to'g'risida signal yuboradi, balki uni to'xtatadi. Avtomatik himoya hamma joyda sanoat va kundalik hayotda, transportda va energetika sohasida qo'llaniladi. Avtomatik tizimlar nafaqat ishlab chiqarish, balki korxonalarda ishlaydigan xodimlar va yaqin atrofdagi hududlar aholisining xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Yadro reaktori kabi ob'ektlarni favqulodda vaziyatlardan himoya qilish tizimlari nafaqat bir, balki bir nechta davlat miqyosida xavfsizlik uchun muhim rol va ahamiyatga ega. Ushbu tizimlar avtonom quvvat manbai, o'z sensorlari va aktuatorlariga ega. Ular yuqori ishlash va ishonchlilikni talab qiladi. Ishonchliligini oshirish uchun tizimlar ko'p kanalli amalga oshiriladi, ya'ni. funksiyalar takrorlanadi.[2]

3. Avtomatik tizimlarning tasnifi

Mexanizatsiya - qo'l mehnatini mashina va mexanizmlar ishi bilan almashtirish. Mexanizatsiyalashda mashinaning ishlash jarayonlari odamlar tomonidan boshqariladi.

Avtomatlashtirish - bu boshqaruv mashinalari va maxsus texnik qurilmalarning inson funktsiyasini almashtirish.

Texnologik jarayonning uni boshqarish uchun texnik vositalar bilan uyg'unligi avtomatlashtirilgan tizim (AS) deb ataladi.

Ishlash printsipi va maqsadiga ko'ra dinamiklar quyidagi turlarga bo'linadi:

masofadan boshqarish - nisbatan qisqa masofadan (ko'rinishda). Masalan, konveyerni boshqarish. Qisman avtomatlashtirish sharoitida bu usul asosiy hisoblanadi. To'liq avtomatlashtirish sharoitida - ortiqcha. Qoida tariqasida, barcha dinamiklar qo'lda boshqarish orqali takrorlanadi va asosiy tizim ishlamay qolganda u yoqiladi.

teleboshqaruv - nisbatan katta masofadan. Bunday holda, boshqaruv panelidan boshqaruv ob'ektiga 1 aloqa kanali orqali ko'p sonli buyruqlar uzatilishi kerak. Masofadan boshqarish pulti maxsus kodlash moslamasidan foydalanadi, masofadan boshqarish pulti esa dekodlash moslamasidan foydalanadi. Misol: nasos stantsiyasi, isitish punkti.

Avtomatik boshqaruv - inson aralashuvisiz texnik vositalar yordamida boshqarish.

Ushbu avtomatik tizimning asosiy elementlarining ulanish sxemasi rasmda ko'rsatilgan.

OU  IU  UU  KS

OU - boshqaruv ob'ekti

IU - aktuator

AU - boshqaruv moslamasi

KS - buyruq signali

Boshqaruv blokidagi CS boshqaruv blokiga kiradigan boshqaruv harakatiga aylantiriladi. Ushbu qurilma ob'ektga ta'sir qiladi, uning ish rejimini KS qiymatiga mos ravishda o'zgartiradi.

avtomatik boshqarish - jarayonlar va qurilmalar parametrlarini avtomatik o'lchash, energiya resurslarini hisobga olish va boshqalar uchun mo'ljallangan.

Ushbu tizim elementlarining ulanish sxemasi rasmda ko'rsatilgan.

OU  D  VP

D - sensor

VP - ikkilamchi qurilma

Sensorlar jarayon parametrining joriy qiymatini sezadi va uni keyingi uzatish va kuchaytirish uchun qulay signalga aylantiradi. D dan kelgan bu signal VP ga kiradi, unda ushbu texnologik parametrning qiymati diagrammada aks ettiriladi. VP shkalasi o'lchangan parametrning birliklarida kalibrlanadi.

avtomatik tartibga solish - inson aralashuvisiz va avtomatik regulyator qurilmalari yordamida har qanday parametrni ma'lum darajada saqlashni ta'minlaydi.



OR - tartibga solish ob'ekti

SU - taqqoslash qurilmasi

Xotira - asosiy qurilma

PR - konvertor

AQSh - kuchaytirgich

UM - aktuator

RO - tartibga soluvchi organ

ushbu parametr qiymatiga mos keladigan elektr signaliga aylantiradi . Zaryadlovchi OF da jarayon parametrining belgilangan qiymatiga mutanosib ravishda elektr signalini hosil qiladi. Ikkala signal ham nazorat qilish tizimida taqqoslanadi va chiqishda signal farqiga teng signal hosil bo'ladi



- mos kelmaslik yoki tartibga solish xatosi.

Bu texnologik reglamentga muvofiq, parametrning joriy qiymati uning belgilangan qiymatidan farq qilganda sodir bo'ladi.

Ushbu tizimning maqsadi OPda belgilangan parametr qiymatini saqlab qolish uchun yo'q qilishdir. berilgan tartibga solish qonuniga muvofiq PRga aylantiriladi, boshqaruv tizimida kuchaytiriladi va qiymat funktsiyasining boshqariladigan ta'siri M nazoratchi chiqishida hosil bo'ladi .

M ga proportsional signal RO ga qattiq bog'langan IMga kiradi. Ushbu RO MI tomonidan boshqariladi va o'zgaruvchan signal OPga kiradi. Shunday qilib, nazorat o'zgaruvchining qiymati o'zgaradi va = ga qadar o'zgaradi .

- avtomatik himoya - favqulodda vaziyatda uskunani o'chirish (qisqa tutashuvdan himoya qilish). [3]

Xulosa

Avtomatik tizim - bu boshqariladigan ob'ekt va avtomatik qurilmaning o'zaro ta'sir qiluvchi mexanizmlari majmuasi bo'lib, inson aralashuvisiz ob'ektni (samolyot, elektr stantsiyasi va boshqalar) boshqarish uchun mo'ljallangan. Avtomatik tizimlar harbiy ishlarda keng qo'llaniladi (masalan, zenit-raketa tizimlarida, raketalarni aniqlash tizimlarida).

Avtomatik tizimlarga misollar:

a) kunduzi yorug'lik kuchiga ta'sir qiluvchi fotoelementga ega bo'lgan avtomatik yoritish kaliti va fotoelementdan ma'lum bir signal bilan ishga tushirilgan yoritishni yoqish uchun maxsus moslama;

b) tangalarning ma'lum kombinatsiyasi kiritilganda har qanday narsalarni (chiptalar, shokolad) uloqtiruvchi mashina;

v) tashqi yukdan qat'iy nazar, dvigatelning doimiy burchak tezligini saqlab turuvchi vosita aylanish tezligini avtomatik boshqaruvchi (xuddi shunday - harorat, bosim, kuchlanish, chastota va hokazo boshqaruvchilar);

d) uchuvchining yordamisiz havo kemasining ma'lum kursi va balandligini saqlab turuvchi avtopilot;

e) chiqishda ma'lum bir aniqlik bilan kirishga etkazib beriladigan ma'lum miqdorning vaqtning o'zboshimchalik bilan o'zgarishi takrorlanadigan kuzatuv tizimi;

f) snaryadni nishonga olish tizimi va boshqalar.

5. Adabiyotlar

avtomatik boshqaruv nazorati himoyasi

1. V.A.Lukas. Avtomatik boshqaruv nazariyasi. - M.: "Nedra", 1990.-416 b.

2. Tsypkin Ya. Z. Avtomatik tizimlar nazariyasi asoslari. - M .: "Fan", 1977 yil.

3. Besekerskiy. Avtomatik boshqaruv nazariyasi . Universitetlar uchun darslik nashriyoti Moskva 1998. - 200 p.

4. Blinov I.N., Gaskarov D.V., Mozgalevskiy A.V. Boshqarish tizimlarini avtomatik boshqarish.-1988. - 151s.