

YONG'IN AVTOMATIKASI - YONG'IN SIGNALLASHTIRISH TIZIMLARI VA ISHONCHLILIGI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14292584>

S.M. Abdullayeva

*(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
katta o'qituvchisi)*

G.A. Saidova

*(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
katta o'qituvchisi)*

Yong'in avtomatika - bu yong'inni o'z vaqtida aniqlash va yong'in xavfiga qarshi kurashning belgilangan algoritmini amalga oshirish uchun mo'ljallangan uskunalarning majmuasidir. Bunday vazifalarni avtomatik tizimlar boshqaruviga o'tkazish 24 soatlik nazoratni ta'minlash va "inson omili"ni bartaraf etish imkonini beradi. Obyektda har qanday texnik tizimni qo'llash samaradorligi ushbu tizimni joriy etish natijasi bilan bog'liq. Yong'in avtomatika tizimlari uchun bu natija yong'indan moddiy zararni kamaytirish yoki yong'in sodir bo'lganda talab qilinadigan himoya darajasiga erishishdir. Bunda tizimning quyidagi asosiy xossalari optimal nisbatida samaradorlik maksimal bo'ladi: asosiy parametr (yong'in avtomatikasi uchun bu yong'inni aniqlash va o'chirish vaqti va, binobarin, yong'indan zarar), tizimning narxi va ishonchliligi. Ma'lumki, yuqoridagilarning barchasi bir-biri bilan uzviy bog'liq. Yong'in avtomatika tizimlarida o'ziga xos xususiyatlar mavjud - inson hayoti ko'pincha ushbu tizimlarning ishlashiga bog'liq. Shuning uchun qiymat ko'rsatkichining solishtirma og'irligi nazariy jihatdan yuqori bo'lmasligi kerak (bu amalda ko'pincha ostin-ustun bo'lib ketadi), ishonchlilik mezonlari va asosiy parametr esa qo'shimcha ahamiyatga ega bo'ladi. Ushbu optimallashtirish muammosini hal qilishni tizim buyurtmachilariga, tizimning tezligini oshirish muammosini ishlab chiquvchilarga qoldiramiz va ushbu maqola doirasida uchinchi mezon - yong'inga qarshi avtomatika texnik vositalarining ishonchliligini tushunishga harakat qilamiz.

Ishonchlilik atamasining o'zi tizimning alohida elementiga nisbatan ham, butun tizimga nisbatan ham ancha keng talqin qilinishi mumkin. Agar umuman sistema haqida gapiradigan bo'lsak, bunda ishonchlilik bilan birgalikda yashovchanlik va barqarorlik tushunchalarini kiritish maqsadga muvofiqdir. Uchta parametr ham tizimning ishlash ehtimolini va bu ishning muddatini, lekin turli

sharoitlarda tavsiflaydi. Shunday qilib, ishonchlilik - bu obyektning belgilangan rejimlarda va qo'llash, texnik xizmat ko'rsatish, saqlash va tashish sharoitlarida talab qilinadigan funksiyalarni bajarish qobiliyatini tavsiflovchi barcha parametrlarning qiymatlarini belgilangan chegaralarda vaqt davomida saqlash xususiyatidir. Yashovchanlik deganda tizimlarning halokatli tashqi muhit omillari - noqulay ekspluatatsiya sharoitlari ta'sirida o'z asosiy funksiyalarini saqlab qolish qobiliyati tushuniladi.

Shunday qilib, yong'in avtomatikasi tizimi normal ekspluatatsiya sharoitida ham, "tashvish" rejimida ham, ya'ni yong'in sharoitida ham o'z ish qobiliyatini saqlab qolishi kerak. Agar biz tizimning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin bo'lgan omillarni ichki (tizimning o'zida normal ekspluatatsiya davrida paydo bo'ladi) va tashqi (tizimga noqulay ekspluatatsiya sharoitida tashqaridan ta'sir qiladi) omillarga ajratadigan bo'lsak, ishonchlilik parametri tizimning ichki omillar ta'sirida ishlashi, yashovchanlik esa tashqi omillar ta'sirida ishlashi uchun javob beradi. Barqarorlik esa jamlovchi parametr, ya'ni tizim elementlarining bir qismi ham ichki, ham tashqi barcha beqarorlashtiruvchi omillar ta'siri natijasida ishdan chiqqanida o'z funksiyalarini bajara olish qobiliyatidir.

Xalq xo'jaligining turli tarmoqlariga o't o'chirish avtomatika (O'TOA) qurilmalarini joriy etish bino va inshootlarni yong'indan himoya qilish muammosini hal qilmaydi. Qurilmalardan foydalanishda nosozliklar yuzaga keladi, natijada O'TOA lar yong'inlarni aniqlash va o'chirish vazifasini bajarishni ta'minlamaydi. Bu katta moddiy zararga olib keladi, shuningdek, ma'lum darajada ijtimoiy zarar yetkazadi. Obyektlarning yong'in xavfsizligini yanada oshirishga qaratilgan eng muhim vazifalardan biri O'TOA ning yetarli darajada ishonchliligini ta'minlash hisoblanadi.

Xalq xo'jaligi obyektlarining yong'indan himoya qilish darajasi turli xil himoya vositalarining, birinchi navbatda, avtomatik yong'indan himoya qilish vositalarining (AYOQX) ishonchliligiga bevosita bog'liq. Shu nuqtayi nazardan APPZ mablag'larining ishonchliligini uch jihatdan ko'rib chiqish mumkin. Birinchidan, AYOQSH vositalarining, ayniqsa, odamlarni yong'in xavfli omillari ta'siridan himoya qilish tizimlarining yuqori darajadagi ishonchliligi katta ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan yong'in xavfli omillari ta'siridan odamlarning o'limi va jarohatlanishi ehtimolini kamaytirishga imkon beradi. Ikkinchidan, AYOQSH vositalarining, ayniqsa avtomatik yong'in o'chirish qurilmalarining (AO'Q) ishonchliligi yong'inlardan keladigan iqtisodiy zarar miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uchinchidan, UPAning ishonchli ishlashi davlat nazorati organlarining, shuningdek, yong'indan saqlash xizmati tezkor bo'linmalarining AYOQSH

qurilmalarini joriy etish bo'yicha ishlarini yanada ishonchli qiladi, chunki faqat AYOQSHning yaroqli vositalarigina birinchi yong'in yordamini ko'rsata oladi.

Yong'in avtomatika vositalarining ishonchliligi uchun eng ko'p darajada xarakterli bo'lgan holatlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

1) ishonchlilik obyekti faqat tizim elementi sifatida qaralganda, ya'ni obyektning o'z elementlari holati bilan bog'liq bo'lmagan holda obyektning berilgan funksiyalarni bajarish qobiliyatini (ish qobiliyatini), masalan, ish qobiliyati holatini, ish holatini va shu kabilarni anglatuvchi "holat" atamasini qo'llash;

2) obyekt tizim sifatida qaralganda, ya'ni uning elementlari holatini hisobga olgan holda "rejim" atamasi qo'llaniladi, bu atama uning muayyan vaqt momentida faoliyat ko'rsatishining asosiy parametrlari majmuini, masalan, normal rejim, avariya rejimi va shu kabilarni xarakterlaydi.

Odatda, obyektning to'liq ish holatiga (normal ish rejimiga) uning to'liq ish qobiliyatiga, qisman ish holatiga esa qisman ish qobiliyatiga mos keladi. Biroq, agar obyekt uning ishlash qobiliyatiga qo'yiladigan talablar u mo'ljallangan sharoitlarga nisbatan past bo'lgan sharoitlarda ishlasa, qisman ishga layoqatli obyekt ham to'liq ish holatida bo'lishi mumkin (masalan, sprinkler tarmog'ida ba'zi ishlatib bo'lingan sprinklerlar almashtirilmagan, avtomatik yong'in signalizatsiyasi (AYOT) tizimida ba'zi ishlatib bo'lingan yoki ishdan chiqqan xabarchilari almashtirilmagan, gaz qurilmasining zaxira ballonlari o't o'chiruvchi vosita bilan to'ldirilgan, yong'in signalizatsiyasi qurilmasi zaxira ta'minot manbaida asosiy. Lekin qisman ish holatiga uning normal ish rejimi mos kelishi mumkin emas, ya'ni bunda berilgan barcha funksiyalarning to'la hajmda bajarilishi ta'minlanmaydi.

Tabiiyki, "to'liq ish holati," "to'liq ish qobiliyati holati," "normal ish rejimi" va boshqa atamalar bir xil darajada tizimga ham, uning quyi tizimlariga ham, quyi tizim elementlariga ham tegishli.

To'liq yoki qisman ishlay oladigan element ishlamaydigan yoki ogohlantiruvchi ta'mirlash holatida bo'lishi mumkin (masalan, yong'inni o'chirish qurilmalarida barcha elementlar va uzellar navbatchi rejimda tok ta'sirida bo'lmaydi). Ishga yaroqsiz obyektning ish holatida bo'lishi mumkin emasligi aniq.

Obyektning bir ish qobiliyati darajasidan boshqasiga (pasaygan ish qobiliyati darajasiga) o'tishi uning elementlari ish qobiliyatining buzilishi natijasida ham, xato uzib qo'yish yoki ogohlantiruvchi ta'mirlash uchun o'chirish oqibatida ham sodir bo'lishi mumkin. Masalan, agar xona ikkita shleyf bilan himoyalangan bo'lsa, yong'in signalizatsiyasi qurilmasining bitta shleyfi ishdan chiqqan yoki uzib qo'yilgan bo'lsa; shleyfdagi bir-ikkita xabarlagich yoki sprinkler qurilmasining tarmoqlaridan biridagi bir-ikkita sug'orish moslamasining ishdan chiqishi; gaz

bilan yong'in o'chirish qurilmasining zaxira ballonlaridan yong'in o'chiruvchi modda sizib chiqishi.

Obyektning bir ishlash darajasidan boshqasiga (pasaygan darajaga) o'tishi ish qobiliyatining buzilishlari va uning elementlarining ishlashining buzilishi, xato uzilishlar va ogohlantirish ta'mirini o'tkazish uchun chiqish natijasida ham, uning ishlash darajasiga qo'yiladigan talablar uning ishlash qobiliyati darajasidan yuqori bo'lishi oqibatida ham sodir bo'lishi mumkin.