

VISUALIZATION OF THE PROCESS OF TEMPERATURE CONTROL IN THE GREENHOUSE WITH THE HELP OF CODESYS COMPLEX PROGRAM

Safarov I. U

SamDAQI teacher, email: safarovibodulla@mail.ru. tel. +998915536097.

Kamolov A. A

SamDAQI teacher, kamolovahmad1983@gmail.com,
tel. +998973974414.

Kushakov

MM - senior teacher of SamDAQI, Kushakov.Mardiboy@bk.ru,
tel. +998915474025.

Annotation. This article focuses on the possibilities of using modern innovative technologies in production processes, including the complex programming environment CodeSys. It provides information on the tasks of visualization in the separate (autonomous) use of heating and ventilation systems using the complex programming environment CodeSys from modern technologies for automation of greenhouses. This article describes the implementation of technological processes in the form of animation with the help of visualization tools.

Keywords: automation, innovative technologies, visualization, mnemonics, animation, greenhouse, heating, ventilation.

Kirish. Bugungi turar joy, ishlab chiqarish binolarini avtomatlashtirish juda tez sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda. Ko'plab muxandislik tizimlarini (isitish, yoritish, ventilyatsiya, havoni mutadillashtirishni) optimal boshqarishni ta'minlash bilan bog'liq vazifalar echilmoqda. Buning

natijasida sarf xarajatlar minimal kamaytirilmoqda va xizmat kursatuvchi texnik xodimlar mehnat sarfi kamaymoqda bino komfortabelligi oshmoqda.

Tushunamizki, avtomatika vositalari bu jarayonlarni boshqarishda katta ro'l uynaydi. Misol uchun, xonada harorat sovuq bo'lsa odamni isitg'ichni o'rnidan turib borib qo'shishga qancha vaqt sarflaydi, haroratni tug'iraydi, borib kelishi va isigandan so'ng borib o'chirishi va boshqalarga ko'p vaqt sarflaydi.

Avtomatika odamni qo'l boshqaruviga nisbatan barcha jarayonlarni berilgan dastur asosida uzluksiz rostdab, nazorat qilib turadi. Demak binolarni avtomatlashtirish natijasida sarf xarajatlar sezilarli ravishda kamayadi, qo'l mehnatiga bo'lgan talablar kamayadi va ish unumdorligi oshadi. Bunga misol qilib issiqxonani havo almashinuvi tizimini olsak qancha sarf xarajatlar tejaladi. Intellectual datchiklar bu, sharoitga moslashadigan datchiklar bo'lib ish algoritmining tashqi signallar bo'yicha o'zgarishini o'zi nazorat

ostiga oladi, xar bir texnologik jarayondagi sboy ruxsat etilgandan chetga og'ish ro'y berganda o'z o'zini tiklash xususiyatiga ega bo'lib, doimiy ravishda optimal berilgan variantni ushlab turadi.

Intellectual datchik o'ziga quyidagi elektronikasi o'rnatib olgan: ATSP, mikroprotsessor, raqamli signal protsessorini, kristalldagi integral sxema va raqamli interfeysni. Intellectual datchiklar simsiz yoki sim tarmoqlariga qo'shilgan bo'ladi. Intellectual datchiklar raqamli interfeysi datchiklarni tarmoqqa ulab qolmasdan ish rejimini tanlash, konfiguratsiya qilish ,tug'irlash (nastroyka) va diagnostikalash kabi vazifalarni bajarib xizmat ko'rsatishda, eksplutatsiyada oddiy bulib,qulayliklarga ega.

Olingan qayta ishlangan natijaviy axborotlarni raqamli kommunikatsiya interfeys orqali ish foydalanuvchiga uzatib beradi. Raqamli interfeys bu – o'zaro bog'lanish demakdir. Misol uchun odam komputerni qo'shsa monitor oynada moy komputer, yorlig'i va boshqa interfeys elementlarini ko'radi.Konfiguratsiya – bu foydalanuvchi tamonidan berilgan dasturlarni tug'irlash demakdir.[7-59]

Avtomatlashtirish odamni tsiklik jarayonlarini bajarishdan to'liq yoki qisman ozod qilishga yoki ma'lum bir berilgan algoritm bo'yicha jarayonlarni bajarishga ruxsat beradi. Xozirgi vaqtda ishlab chiqarishda jarayonlarni to'liq yoki qisman odam ishtirokisiz nazorat qilishda ya'ni uskunalar buzilishi yoki avariya holatini oldini olishda oldindan ma'lumotlar berilmasligini tasavvur qilish qiyin.

Hozir ilmiy texnikaning tez rivojlanishida avtomatlashtirishning yangi tizimlari joriy qilinmoqda. Mikroelektronika bazaviy komponentlarining arzonlashuvi va yangilanishida ilmiy tadqiqotchilarga ularni zamonaviylashtirilgan tizimlarini yaratishga va tajribadan o'tkazishga keng imkon yaratilmoqda.

Bu borada Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasida 2020yil — “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili” deb e'lon qilindi.Ushbu Murojaatnomani nafaqat joriy yilga qo'llanma va yo'llanma sifatida, balki yaqin o'rta muddat uchun O'zbekistonning taraqqiyot yo'lini belgilab beruvchi dastur, fundamental ahamiyatga ega bo'lgan hujjat sifatida baholash mumkin.[www.gazeta.uz.]

Usul.Texnologik jarayonlarni vizuallashtirish – bu computer monitorida yoki operator panelida texnologik jarayonlarni parametrlarini va texnologik uskunalar holati haqida ma'lumotlarni tasvirlanishi usulidir. Bu tizimning tasvirlanishi asosini texnologik jarayonlar mnemosxemasi tashkil etib, uskuna elementlarini, ma'lumotlarni qayta ishlanayotganligi tartibi va ularning o'zaroharakatlanishini vizual ko'rsatub, statik mnemosxema uskuna va maxsulotlarni real holatini jonlantirib animatsiyalanadi. [2.1-5.4] Bu vaqtda turli xil usullar qo'llaniladi:

- ob'ekt rangi holatiga qarab o'zgarilishi. Misol uchun. ergonomik talablarga mos

ravishda ob'ektni havfli yoki avariya holati qizil rangga bo'yalishi yoki signal yonib o'chishi.

- ob'ektni holatiga mos grafik o'zgarilishi. Misol uchun. konteyner to'lishi yoki bo'shligi, ajratgich-qo'shgich dastagi holati.

- multiplikatsiya qo'llanilishi, ya'ni kadrlarni ketma –ketlikda tez o'zgarilishi.

- ob'ektni ekran bo'yicha harakatlanishi.

- ob'ektni o'lchami o'zgarilishi.

Mnemosxemada asosiy uskunalar, signallar, rostlovchi organlar holati aks ettiriladi. Mnemosxema ish jarayonida operatorga kelib tushayotgan katta o'lchamdagi axborotlarni sonini izlashda ularni ma'lum bir mantiq qonunlariga bo'ysinishida, nazoratlanayotgan ob'ekt parametrlarini real bog'lanishlarini ko'rsatib beradi.

Buni biz issiqxonalarni avtomatlashtirish bo'yicha zamonaviy qurilmalar sug'orish, isitish va ventilyatsiya tizimlarida alohida (avtonom) qo'llanilishida ko'rib chiqamiz. Issiqxonada o'simliklarni parvarishlashda uzoq vaqt odam ishtirokisiz quyidagi nazorat tizimi ko'rib chiqilgan: issiqxonani avtomatik sug'orish, ta'biy va su'niy ventilyatsiyani o'rnatish, havoni va tuproqni isitish, yorug'likni ta'biy va su'niy yoritish. Issiqxonada ikkita harorat datchigi o'rnatilgan. Agar juda issiq bo'lsa tashqaridan issiqxonaga havo berilishi ventilyator qo'shib yoki fortochka framuglari yordamida beriladi.

Issiqxonalarni avtomatlashtirishda datchiklarning harorat, namlik va

yorug'likni sathlarini issiqxonani tashqi va ichki tomonidan o'lchashda taymerlar maxsus dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarga (PLK) ma'lumotlarni uzatadi va undan keyin boshqaruv tizimi o'rnatilgan algoritm dasturlari asosida datchiklardan olingan ko'rsatkichlarini hisobga olib issiqxonaning ijro etuvchi mexanizmlarini ishga tushirilishi yoki to'xtatilishi haqida qaror qabul qiladi. Aynan dasturlanuvchi rostlagich sug'orish nasos tizimini, ventilyator va fortochkalarni framuglarini ochilishi va yopilishi, yorug'lik va isitish priborlarini harakatga keltiradi. Hozirgi kunda ko'plab turli ishlab chiqaruvchilar kontrollerlari issiqxonada mikroklimatlarni: harorat – 18 - 27C⁰, namlik – 65-75% , rostlash uchun qo'llanilib kelmoqda. [62-75] Bularga misol qilib Owen PLK100 K.L (CodeSys), Atmega (Arduino), Simatik (Siemens)larni keltirsak bo'ladi.

PLK quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- markaziy mikrosxema (mikrokontroller);
- real soat vaqt tizimi;
- energiyaga bog'lik bo'lmagan mustaqil xotira;
- ketma –ketlikdagi interfeys kirish – chiqishlar (RS-485, Ethernet) ;
- PLK kirish va chiqishidagi kuchlanish o'zgartkichlari va himoya sxemalari.

PLK ning kirish va chiqishlari doimiy 24V yoki 220V o'zgaruvchan tokda ishlaydi. Shuning uchun PLK va mikrosxema chiqishlari orasida himoya elementlari ko'rib chiqilgan. PLK shkafidan

uzoq masofada joylashgan datchiklar, ijro etuvchi qurilmalari va PLK bilan aloqa kanallari vositasida (modul yoki protsessor aloqalari “ yetakchi va yetakchalnuvchi usulida”) bog’lanadi. [21-22]

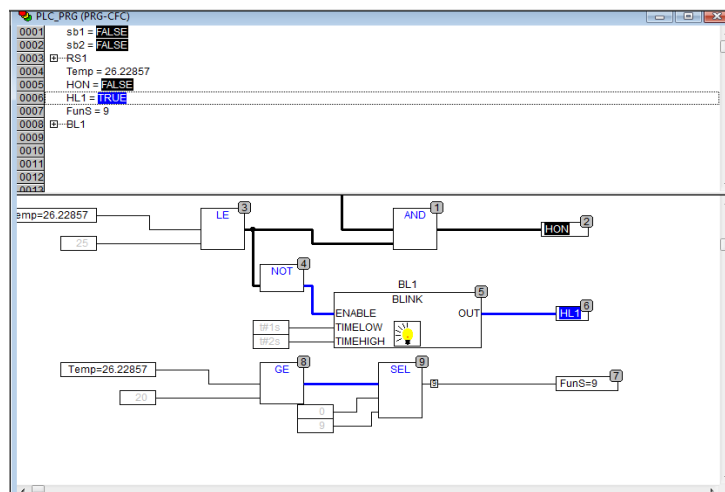
Issiqxonada kontrollerlar isitish tizimi haroratini ikki kontur bo’yicha avtomatik rostlash, tsirkulatsiya nasoslarni va framug yuritmalarini boshqarish, yorug’likni qo’shish va o’chirilishini hal qiladi. Issiqxonada ikki tomonlama rostlash ishlatiladi: pol ustiga o’rnatilgan birinchi termostat, ikkinchisi esa tomosti konyoki yuqori qismiga o’rnatilgan bo’ladi. Boshqaruv shitiga PLK100 K.L va grafik operator paneli IP 320 o’rnatilgan bo’lib, issiqxona kirishi yaqinida joylashtiriladi.

Dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerni dasturlash CodeSys v2.3 dastur muhitida amalga oshiriladi. Tizim issiqxonada haroratni avtomatik rostlashni ta’minlaydi. Tashqi havo harorati va issiqxona ichidagi haroratni taqqoslab, kontroller ventilyatsiya tizimini ishga tushiradi. Agar harorat pastki va yuqori zonalarda berilgan qiymatlarga yetganda ventilyator ishlashi to’xtatiladi. Barcha o’rnatilgan va olingan parametrlar kontroller xotirasida saqlanadi. Vizuallashtirish va boshqarish operator paneli OWEN IP320 yordamida amalga oshiriladi. [2-13]



1 –rasm.PLK 100 dasturlanuvchi mantiqiy kontroller.

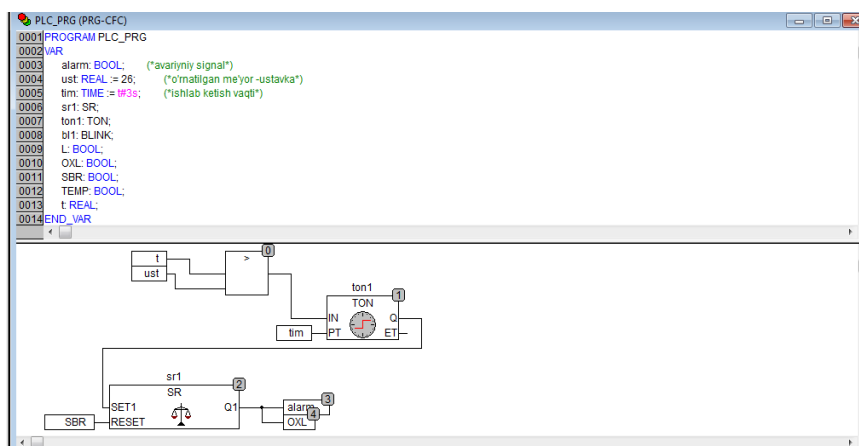
Natija.



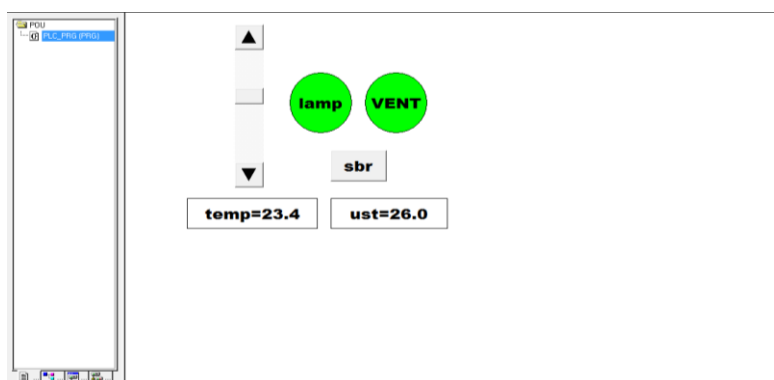
2 –rasm. CoDeSys kompleks dasturida CFC uzluksiz funktsional sxemasi. Issiqxonada harorat va ventilyatsiya tizimini nazorat qilish.



3 –rasm. CoDeSys kompleks dasturida issiqxonada harorat va ventilyatsiya tizimini nazorat qilishni visuallashtirish.



4 –rasm. CoDeSys kompleks dasturida CFC uzluksiz funktsional sxemasi. Issiqxonada harorat va ventilyatsiya tizimini nazorat qilish.



5 –rasm. CoDeSys kompleks dasturida issiqxonada harorat va ventilyatsiya tizimini nazorat qilishni visuallashtirish.

Xulosa. Maqolada CodeSys kompleks dasturlash yordamida katta va turli axborotlarni qayta ishlanishi kompyuter

monitorida yoki operator paneli ekranida visual ko'rinishida keltirilgan. PLK 100 K.L, OWEN interfeys qulay va tushunarli,

tezkor va kam xarajatlar bilan bajarish mumkinligi, o'lchovlarni takroran amalga oshirish, parametrlarni o'zgartirish imkoniyatlarining borligi, texnik jihatdan xavfsizligi va universalligi va internet tarmog'i bilan bog'lanish mumkinligi tufayli bir qator ustunlikka egaligini ko'rsatdi. Nazorat o'lchov priborlarini ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt mashtabi davomida nazorat qilinishida qo'llanilishi yosh mutaxasislarni turli sanoat sohalarida tayyorlash uchun xizmat qiladi va dasturlash ko'nikmalariga ega bo'lishga yordam beradi.

В.Н.Илюхин.А.Г.Гимадиев.стр 62-75, internet sayt: www.gazeta.uz.

Adabiyotlar:

1. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Практическое применение языков стандарта МЭК 61131-3. / Под ред. проф. В. П. Д 2.CoDeSys v 2.3. стр. 7-59 .
2. Визуализация CoDeSys. Дополнение к руководству пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys v 2.3; Русская редакция ПК «Пролог». 2006.: CoDeSys /steps/codesys_visu_v23_ru.pdf параграфы. 2.1-5.4
3. Простое и понятное программирование в Co De Sys. Гайнутдинов Кирилл, www.кодесис.рф стр.2-13
4. Лабораторный практикум по программируемым логическим контроллерам Самара 2010 А.А. Игонин, А.Н. Крючков.