

DASTURLASHTIRILADIGAN MANTIQIY KONTROLLERLAR ASOSIDA TASMALI KONVEYER TEXNOLOGIK JARAYONLARI AVTOMATIK BOSHQARUV TIZIMINI MODERNIZATSIYA QILISH

Safarov I.U.

Katta- o'qituvchi, (SamDAQU)

email:safarovibodulla@mail.ru. tel. +998915536097

Omonov M.B.

O'qituvchi, (SamDAQU)

maxmudomonov85@gmail.com tel. +998977763663

Kamolov A.A.

O'qituvchi, (SamDAQU)

kamolovahmad1983@gmail.com tel. +998902120427

Annotatsiya: Ushbu maqolada tasmali konveyer texnologik jarayonini avtomatik boshqaruv tizimida kontaktsiz boshqaruv tizimiga asoslangan dasturlanadigan mantiqiy kontroller ko'rsatilgan bo'lib, unda CodeSys 2.3 CFC dastur tilida boshqaruv ob'ekti modeli ishlab chiqilgan. Ob'ektni boshqarish kontrollerga yuklangan dastur algoritmlari orqali amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: Lentali konveyer, modernizatsiya, avtomatik boshqarish, controller, kontaktsiz mantiqiy boshqaruv tizimi, CoDeSys 2.3 CFC dastur tili, vizuallashtirish, model, rele-kontaktli sxema.

KIRISH

Qurilish sanoati korxonalarida materiallarning harakatlanishi uzluksiz (konveyerlar, liftlar, pnevmatik konveyerlar) va tsiklik (aravalar, ko'targichlar, kranlar va boshqalar) transport vositalari yordamida amalga oshiriladi. Uzluksiz transport tizimlarini avtomatlashtirishda materiallarning konveyer lentasi ustida ortiqcha to'planib qolmasligiga yo'l qo'ymaslik uchun texnologik liniya mexanizmlarini tashilayotgan material oqimiga mos ravishda ketma-ket ishga tushirishni va oldingi transport qurilmasini favqulodda to'xtagan taqdirda o'chirishni o'z vaqtida ta'minlash kerak bo'ladi. Mantiqiy avtomatik boshqaruv tizimi misol tariqasida transport konveyerlarining texnologik zanjirida dvigatellarni qo'shish va o'chirish ketma-ketligini, sochiluvchan materiallar omborlari uskunalarni, beton tayyorlash uskunalarni, yuk ko'taruvchi kran dvigatellari va boshqalarni boshqarish tizimlari xizmat qiladi. Ushbu barcha holatlarda ABT o'zining ijro etuvchi mexanizmlarini ishga tushirish yoki o'chirish orqali ob'ektning holatini diskret ravishda o'zgartiradi. Axborotlarni mantiqiy qayta ishlash tizimlari kompyuterlar, mikroprotessorlar, raqamli boshqaruv tizimlarida ham keng qo'llaniladi.

Shuningdek, konveyer tasmalarining butunligini, ularda tashilayotgan materiallarning mavjudligini avtomatik ravishda nazorat qilish va sarflanadigan bunkerlarning yuklanish sathini nazorat



qilish va hokazolar. Tashish mexanizmlarini avtomatlashtirish uchun turli xil texnik elementlar (sath va materiallar mavjudligi datchiklari, vaqt relesi, tezlik relesi, chegaraviy to'siq kontaktlari va boshqalar) va dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar jamlagan boshqarish tizimlaridan foydalanish kerak bo'ladi.

MAVZUNING DOLZARBLIGI

Dasturlashtiriladigan mikrokontrollerlar asosida zamonaviy texnik avtomatlashtirish vositalaridan foydalangan holda lentali konveyerning avtomatlashtirilgan jarayonini boshqarish tizimini modernizatsiya qilish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va yuqori texnologiyali, raqobatbardosh mahsulotlar yaratishning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Zamonaviy avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish tizimlarining asosini kompyuter tarmog'iga integratsiyalashgan mikroprotessor turli xil ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash vositalari, shuningdek, CodeSys 2.3 dasturlash muhitida, texnologik axborotni qayta ishlash, vizuallashtirish, nazorat qilish va boshqarishni tashkil etadi. Ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini kerakli darajada ushlab turish uchun ishlab chiqarishni zamonaviy talablarga javob beradigan jihozlar orqali o'z vaqtida qayta modernizatsiyalash talab etiladi, bu men tanlagan mavzuning dolzarbligidir. Sochiluvchan materiallar harakatining texnologik jarayonini kuzatish va nazorat qilish mahalliy avtomatik boshqaruv tizimidan amalga oshiriladi.

Operator punktida Codesys muhitida "OBEN" kontroller yordamida amalga oshirilgan eng muhim texnologik parametrlarning vizualizatsiyasi ishlab chiqilgan.

Lentali konveyerning barcha texnologik jarayonlari qisman yoki to'liq avtomatlashtirilgan.

Asosiy maqsad. Konveyer liniyalarini avtomatlashtirishni asosiy maqsadi texnologik jarayonlarni yanada takomiillashtirish uchun markazlashtirilgan avtomatik boshqaruv tizimida kontaktsiz boshqaruvga asoslangan dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlardan foydalanish orqali, katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlash tufayli ish samaradorligini oshirishga va texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishiladi. Rele-kontaktli boshqaruv tizimlari, ularning keng qo'llanilishiga qaramasdan, birinchi navbatda, boshqaruv moslamalarida harakatlanuvchi qismlar va harakatlanuvchi to'xtatuvchi va uzilish kontaktlari mavjud bo'lganligi sababli sezilarli kamchiliklarga ega. Kontaktlar va harakatlanuvchi qismlar juda tez eskiradi, bu kontaktlarning zanglashiga olib keladi va ba'zi qurilmalar va butun boshqaruv sxemasida ishlamay qoladi.

Rele-kontaktli boshqaruv tizimlari, ularning keng qo'llanilishiga qaramasdan, birinchi navbatda, boshqaruv moslamalarida harakatlanuvchi qismlar va harakatlanuvchi to'xtatuvchi va uzilish kontaktlari mavjud bo'lganligi sababli sezilarli kamchiliklarga ega. Kontaktlar va harakatlanuvchi qismlar juda ko'p qo'shish va ajratish sababli tez eskiradi, bu kontaktlarning emirilishiga olib keladi va ba'zi qurilmalar va butun boshqaruv sxemasida ishlamay qolishiga sabab bo'ladi. Rele-kontaktli tizimlarning kamchiliklari, ayniqsa, yuzlab, ba'zan minglab kontaktorlar, relelar, chegara kalitlari va boshqalar qo'llaniladigan murakkab texnologik jarayonlar, ishlab chiqarish liniyalari va boshqalarni avtomatlashtirishda yaqqol namoyon bo'ladi. Kontaktning buzilishi ehtimoli juda katta bo'ladi va tizimning ishlashi ishonchsiz bo'lib qoladi. [79-81]

So'nggi paytlarda mantiqiy elementlar deb ataladigan kontaktsiz qurilmalar paydo bo'ldi va ular tez sur'atlar bilan amalga oshirilmoqda. Mantiqiy elementlarning harakatlanuvchi qismlari, harakatlanuvchi kontaktlari yo'q va muhim xizmat muddati mavjud. Kontaktsiz mantiqiy elementlarga ega avtomatik boshqaruv tizimlari o'rni-kontaktli tizimlarga qaraganda beqiyos ishonchliroqdir.

Asosiy qism. Ikkita ketma-ket lentali konveyer transport liniyasiga kiritilgan konveyerlardan birining M1 dvigatelini mantiqiy boshqarish misolini ko'rib chiqamiz (1-rasm). M1 dvigateli mahalliy tizim tomonidan boshqariladi. Mahalliy avtomatik boshqaruv tizimi (MABT1) signallarni markaziy avtomatik boshqaruv tizimi (ABT) (ishga tushirish PA va to'xtatish SA), joyida o'rnatilgan ishga



tushirish va to'xtatish boshqaruv tugmalari (P, S), shuningdek, dvigatel maksimal tokdan himoya qilish RT releasi, DL1 lenta butunligini nazorat qilish datchigi va mahalliy avtomatik boshqaruv (MABT2) dan signallarni qabul qiladi, ya'ni ikkinchi konveyerning M2 dvigatelini boshqaradi. [67-68]

Boshqaruv algoritmini mantiqiy shart bo'yicha bajarilishini ko'rib chiqamiz:

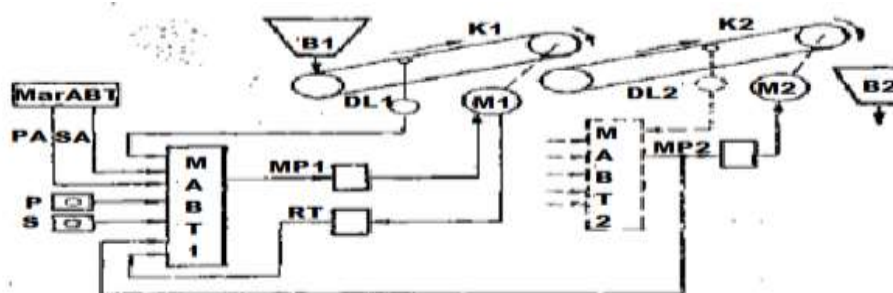
1.Dvigatel M1 qo'shilgan, agar magnitli qo'shgich MP1 qo'shilgan bo'lsa.

2.MP1 qo'shilgan, agar P tugmasi bosilgan (P=1), yoki PA dan signal kelgan bo'lsa (PA=1), yoki magnitli qo'shgich oldindan qo'shilgan bo'lsa (MP1=1), va bunda STOP tugmasi bosilmagan (S=1), va avtomatik stop tugmasi SA dan signal kelmagan bo'lsa (SA=1), tok releasi RT qo'shilmagan bo'lsa (RT=1), va magnitli qo'shgich MP2 qo'shilgan bo'lsa datchik (MP2=1), va lenta datchigi DL1 konveyer lentasi butunligi haqida signal bergan bo'lsa, (DL1=1). Bu shart uchun ikkita mantiqiy tenglama muvofiq bo'ladi:

$$D = MP_1.$$

$$MP_1 = (P \vee PA \vee MP1)$$

$$\wedge \overline{S} \wedge \overline{SA} \wedge \overline{RT}_1 \wedge MP_2 \wedge DL_1$$



1-rasm. Texnologik transport sxemasi. K1,K2- konveyerlar, B1,B2-bunkerlar

Bunda, ba'zi o'zgaruvchanlar yuqorida ko'rsatilgan qiymatlar 1 ga teng bo'lmasa (ya'ni 0- FALSE bo'ladi) tenglamaga minus bo'lib kiritiladi, ba'zi o'zgaruvchanlar 1 ga teng bo'lsa (ya'ni 1 – TRUE bo'ladi) tenglamaga minussiz bo'lib kiritiladi.

2-rasmda markaziy ABT dan PA, SA boshqaruv signallarining uzatish liniyalarini, P, S, RT, MP2, DL1 signallarini - boshqaruv tugmalaridan, tok releasi, yo'naltiruvchi konveyer yuritmasi va lenta butunligi datchigi ko'rsatadi. Bu signallarning barchasi tenglamaga muvofiq bir-biriga ulangan mantiqiy elementlarning kirishlariga keladi. Oxirgi "VA" mantiqiy elementining chiqishida magnitli qo'shgich MP1 signali hosil bo'ladi, keyin u kuchaytirgichga uzatiladi va magnitli qo'shgichni boshqaradi. [72-78]

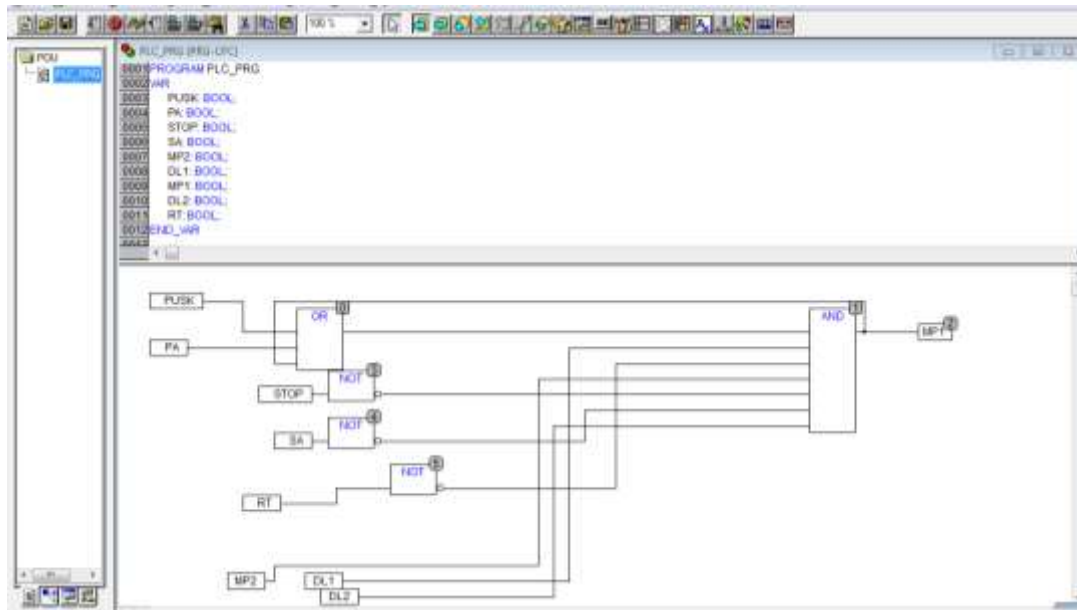
Kontroller sifatida CodeSys 2.3 muhiti OVEN tanlangan. Ushbu qurilma sanoatda keng qo'llaniladi, boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish uchun qulay muhitga ega, com-port orqali kompyuterga osongina ulanadi va boshqaruvchi bilan ishlash uchun drayverlar ko'pchilik OPC server ishlab chiqaruvchilari tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. Codesys muhitida dasturlash ko'nikmalarini o'rganish va olish uchun ishlab chiquvchilar shaxsiy kompyuter resurslariga mos keladigan keng imkoniyatlarga ega virtual PLC ni amalga oshirdilar. Kontroller "ishga tushirish", "o'chirish", "vaqtni kechiktirish" kabi boshqaruv harakatlarini amalga oshiradi. Amallar boshqarish algoritmiga muvofiq vaqtning diskret momentlarida boshqaruv ma'lum vaqt ketma-ketligini hosil qilgan holda uzatiladi. Dasturlanadigan mantiqiy kontroller (PLC) ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning universal vositasidir. Uning avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida qo'llanilishi boshqaruv ob'ektidan keladigan ma'lumotlarni yuqori samarali qayta ishlashni va boshqaruv harakatlarini amalga oshirishni ta'minlaydi.[256]

CodeSys muhiti dasturlanadigan mantiqiy controller dasturi:

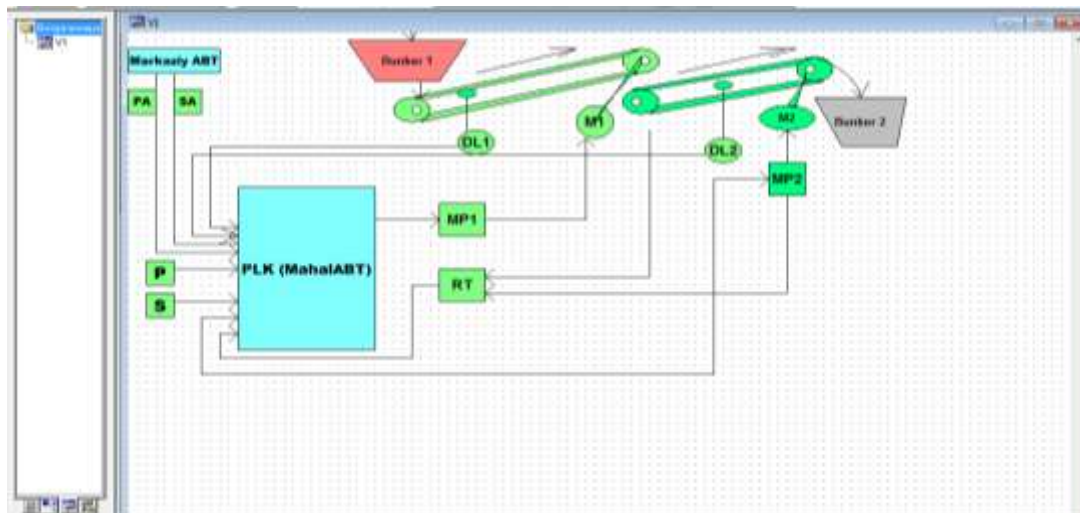


2-

rasm.



Kontaktsiz mantiqiy boshqaruv tizimi CoDeSys 2.3 CFC dastur tilida lentali konveyerning texnologik jarayonini avtomatik boshqaruv sxemasi.



3-rasm. Kontaktsiz mantiqiy boshqaruv tizimi CoDeSys 2.3 CFC dastur tilida lentali konveyerning texnologik jarayonining avtomatik boshqaruvini modelini vizuallashtirish.

XULOSA

Transport konveyerlarining texnologik zanjirini qurish strukturasi tavsiflovchi kontaktsiz mantiqiy boshqaruv tizimi, shuningdek, konveyerlarning ishlash ketma-ketligini tavsiflovchi algoritm asosida texnologik transport sxemasi ishlab chiqilgan. Dasturlashtiriladigan mantiqiy kontroller yordamida zamonaviy element bazasida o'rganilayotgan ikkita ketma-ket konveyerni raqamli boshqarish tizimining tuzilishi taklif etilgan. Ushbu taklif etilgan lentali konveyer linyasini avtomatlashtirishning asosiy yo'nalishi CodeSys muhiti CFC dasturi yordamida OBEN sanoat kontrollerlarini qo'llanilishi tufayli, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va yuqori texnologiyali, raqobatbardosh mahsulotlar yaratilishiga erishiladi hamda o'quv-ta'lim jarayonida qo'llanilishida talabalarning texnologik jarayonni kontaktsiz mantiqiy boshqaruv asosida dasturlash ko'nikmalariga ega bo'lishidir.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Петров, И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования/И.В. Петров, В.П. Дьяконова. - М.: СОЛОН_Пресс, 2004.-256 с
2. Левин Р.В. Автоматика и автоматизация в строительстве. Ташкент “Укитувчи” 1992.[68-78]
3. Создание простейшего алгоритма и визуализации / Видео из YouTube, 13:55, загружено «ОВЕН. Производственное Объединение», ноябрь 09,2017, <https://www.youtube.com/watch?v=YBaWIXs-UxM>.

