

TEMIR YO'L AVTOMATIKA VA TELEMEXANIKA TIZIMI TERISH GURUHINING BITTALIK MANEVR SVETOFORLARINI BOSHQARISH MIKROPROTSESSORLI BLOKI

Qudratov Javohir Bahodir o'g'li
Toshkent davlat transport universiteti,
Toshkent, O'zbekiston

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10897708>

ANNOTATSIYA: Ushbu ilmiy maqolada "O'zbekiston temir yo'llari" avtomatika va telemexanka tizimi terish guruhining bittalik manevr svetoforlarini boshqarish bloklarini yangi zamonaviy raqamli ya'ni yarimo'tkazgich elementlar asosida yig'ilgan, mavjud tizimga to'laligicha moslasha oladigan, tezkorlik va ishonchlilik jihatdan bittalik manevr svetoforini boshqarish blokidan tubdan farq qiluvchi zamonaviy, jarayonni to'liq kuzatish, nazorat qilish imkoniyatini yaratuvchi mikroprotsektorli boshqarish bloki haqida takliflar va yechimlar ko'rib chiqilgan.

АННОТАЦИЯ

В данной научной статье автоматическая и телемеханическая система «Узбекских железных дорог» блоки управления группой автоматического и телемеханического набора номера одиночного маневрового светофора собраны на основе новых современных цифровых, то есть полупроводниковых элементов, которые могут быть полностью адаптированы к существующим. Рассмотрены предложения и решения по современному микропроцессорному блоку управления, который полностью отличается от единого блока управления маневрирующим светофором, что создает возможность полного контроля и управления процессом.

ANNOTATION

In this scientific article, the automatic and telemechanics system of "Uzbekistan Railways" automatic and telemechanics dialing group control blocks for single maneuvering traffic lights are assembled on the basis of new modern digital, i.e., semiconductor elements, which can be fully adapted to the existing system, in terms of speed and reliability. Proposals and solutions for a modern microprocessor control unit, which is completely different from a single maneuvering traffic light control unit, which creates the possibility of full monitoring and control of the process, are considered.

Kalit so'zlar: rele, releli tizim, marshrut, manevr svetofori, HMI bloki, mikroprotsektorli tizim, mikroelement, mikrokontroller, optopara.

KIRISH

Bugungi kunda "O'zbekiston Temir Yo'llari" AJ qarashli stansiyalarning aksariyat qismi releli tizimlarda bo'lgani sababli poyezdlar harakatiga xavf tug'diradigan xatoliklar mavjud. Harakatlanuvchi tarkibning harakatlanish xavfsizligini oshirish usullarini ishlab chiqish, temir yo'l transportida avtomatika va telemexanika tizimlarini modernizatsiyalash bo'yicha dolzarb masalalarni hal qilishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar dunyoning yetakchi ilmiy markazlari, oliy o'quv yurtlari va nomdor xorijiy firmalarida, shu jumladan Massachusetts Institute of Technology (AQSh), Dresden University of Technology (Germaniya), Universita degli Studi di Torino (Italiya), Technische Universitat Wien (Avstriya), «Siemens», «Bombardier», Peterburg davlat temir yo'l universiteti, Rossiya transport universiteti (Rossiya), Toshkent temir yo'l

muhandislari instituti, Toshkent davlat transport universiteti, «Boshtransloyiha» AJ, «Mikroelektronika plyus» (O'zbekiston) da amalga oshirilgan.

BITTALIK MANEVR SVETOFORINI BOSHQARISH BLOKI

Ko'plab rivojlangan davlatlar temir yo'l stansiyalarida mikroprosessorli boshqarish bloklari va tizimlari qo'llanilmoqda. Shu sababli rele ishlab chiqarishga bo'lgan ehtiyoj keskin kamaydi va zavodlarning aksaryat qismi ish faoliyatini to'xtatgan. Bu holat rele va boshqarish bloklarining tannarxini oshishiga sabab bo'lmoqda. Hozirda O'zbekiston temir yo'llari harakat tarkibini boshqarishda qo'llanilayotgan releli boshqarish bloklarida kelib chiqayotgan bir qator nosozliklar;

- a) rele tok o'tkazuvchi kontaktlarining yopishib qolishi;
- b) xato tuzilgan marshrutni bekor qilishga ketadigan vaqt me'yorlarining ko'pligi;
- c) ob-havo va tashqi ta'sirlar sababli elektr uzatish liniyasidagi isrofning ortishi natijasida relega kerakli tok yetib bormasligi va relening qo'zg'almasligi;

Poyezdlarni stansiyaga qabul qilish va jo'natishda elektr markazlashtirish tizimlarida vaqt reglamentlari qo'llanilmoqda. Bunga sabab stansiyalarda releli tizimlarining ishlatilayotganidadir. Atrofimiz va hayotimizda bo'ladigan o'zgarishlar, har sohada bo'layotgan rivojlanishlarni hisobga olib, o'ylaymanki teruvchi bloklarning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, ularni har birini zamonaviy yarimo'tkazgichlardan foydalanib, tezkorligi va ishonchliligi jihatidan mavjud bittalik manevr svetoforini boshqarish bloklaridan yuqori ko'rsatgichlarga ega, mikrokontroller va mikroelementdan tashkil topgan, aloxida yaxlit bir mikrosxemalarda birlashtirishimiz mumkin. Chunki bu bloklar juda yuqori xavfsizlik talablarinibajarmaydi. Masalan istalgan yo'lga o'rnatilgan poyezli yoki manevr marshrutni bajarilishi uchun qo'llanilgan NPM-69, NSO va shu kabi vazifalarni bajaruvchi teruvchi blokida qo'llanilgan KDR relelarini hol datchiki bilan, blokda kontaktlarni esa PVG-612 turidagi fotoelektrik mikro elementlar (optoparalar) bilan almashtirish orqali bu blokning o'lchamini va og'irligini sezilarli darajada kamaytirsak va zamonaviy turdagi bloklarning modernizatsilayashgan modellarini boshqa ko'pgina taniqli olimlar va mutaxassislarning avtomatika va telemexanika tizimlari ishlashi ishonchliligi va samaradorligini oshirish masalalarini yechish bo'yicha bergan tavsiyalari asosida yaratishimiz mumkin bo'ladi.

Mazkur ilmiy ishda yangi tamoyillar va tizimlarni to'la hajmda qo'llash imkoniyatlaridan keng foydalanamiz. Biz yaratayotgan mikroprosessorli boshqarish bloki quyida sanab o'tilgan parametrlari bilan oldingisidan farq qiladi;

- a) mavjud HMI blokidan hajm jihatdankichik va vazni yengiligi;
- b) tizim holatini analog va raqamli signal ko'rinishida aniq uzata olishi;
- c) blok holati bo'yicha qisqa muddatli tahlil natijasini uzatib turishi;
- d) elektr energiya va resurs tejankorligi, moliyaviy jihatdan arzon;

Xususan, temir yo'l stansiyalarida qisqa manevr marshrut o'rnatishda bittalik manevr svetoforini boshqarish bloklari elektr zanjir sxemalarini turli sinalgan usullar asosida energiya va resurs tejankor texnologiyalarni qo'llash bo'yicha talablarga javob beradigan, mikroprosessorli qurilmalar yordamida takomillashtirish, stansiyalardagi bittalik manevr svetoforni boshqarishning alohida mikroprosessorli boshqarish bloklari ishlashining matematik modellari, algoritmlari va dasturiy ta'minoti, hamda ishlab chiqarishni mahalliyashtirish masalalari yetarli darajada o'rganishimiz. Ularni boshqichma bosqich

almashtirish konsepsiyasini ishlab chiqishimiz kerak bo'ldi. Buni zamonaviy raqamli temir yo'l tizimlari uchun qo'yilgan yana bir odim qadam desak xato bo'lmaydi. Temir yo'l avtomatika va telemexanikasi rivojlangan Fransiya, Ispaniya, Rossiya va boshqa davlatlar kabi O'zbekiston temir yo'llari ham avtomatika va telemexanika qurilmalarini rivojlantirish bilan bog'liq bo'lgan mikroprotessorli boshqarish tizimlarini yaratishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirmoqda. O'zbekiston temir yo'llarining yaqin o'tgan vaqt ichida oldiga qo'yilgan maqsadlarining biri ham raqamli temir yo'l boshqaruv tizimini yaratish. Releli boshqaruvdan mikroprotessorli ya'ni zamonaviy raqamli boshqaruv tizimiga o'tish. Bu esa o'z navbatida bizga iqtisodiy samarani ta'minlaydi desak xato bo'lmaydi. Biz takomillashtirishni boshlagan va amaliyotga joriy etmoqchi bo'layotgan bittalik manevr svetofozni mikroprotessorli boshqarish bloklari temir yo'l elektr zanjirlarini boshqarishda, teruvchi guruh bloklari hisoblanib, uzoq muddatli xizmat muddati, ixcham dizayni va parvarish qilish qulayligi bilan ajralib turadi. Birinchi bosqichda bloklarning zanjir sxemalarini algoritm blok sxemasini yaratamiz. Ikkinchi bosqichda releli blokning yangi mikroelementlardan foydalangan holda yig'ilgan sxemasining virtual ko'rinishlarini yaratishni reja qildik. Birinchi va ikkinchi bosqichlardan ko'zlangan natijaga erisha olsak, uchunchi bosqichda biz bittalik manevr svetofozni boshqarish blokini amalda mikrokontrollerlar, optorelelarni qo'llash asosida elektr magnit relelarining qo'zg'atish cho'lg'amlari va kontaktlarini istisno etish uchun bittalik manevr svetofozni boshqarish mikroprotessorli bloklarining elektr zanjirlari elementlarining sxematik yechimlari, amalga oshirish va almashtirish usullari aniqlangan real sxemasini mikrosxemalarda birlashtirishni va uni test sinov rejimida ishlashini tekshirib ko'rmoqchimiz.

XULOSA

Ilmiy izlanishlar natijasi shuni ko'rsatadiki biz yaratmoqchi bloklar mikroelektron modulari turli xil mikroelektron elementlar asosida ishlab chiqiladi. Bu bilan iqtisodiy samaradorlikka, ishonchlilikka, poyezdlar harakatlaridagi uzilishlarning kamayishiga, signallashtirish blokirovka va markazlashtirish xodimlarining ish jarayonini tezligi vasifati oshirilishiga erishiladi. Kelgusidagi rejalarimiz teruvchi va bajaruvchi guruh bloklarining barchasini ixcham, samarali va eng asosiysi ishonchli, raqamli va moliyaviy jihatdan arzon ko'rinishga o'tkazishdir.

References:

1. Mikroprotessorli markazlashtirish tizimlari: Temir yo'l transporti texnikumlari va kollejlal talabalari uchun darslik / Vl.V. Sapojnikov - Moskva: temir yo'l transporti bo'yicha o'quv-uslubiy markaz. transp., 2008 y – 396 b.
2. Никитин, А. Б. Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций: учеб.пособие для специалистов / В. А. Кононов, А. А. Лыков, А. Б. Никитин; под ред. А. Б. Никитина. – 2-е изд., доп. и перераб. М.:ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 348 с.
3. Бестемьянов П.Ф. Контроль правильности функционирования микропроцессорных устройств системы автоматического регулирования скорости поезда метрополитена.//Межвузовский сборник научных трудов. М.:МИИТ, Выпуск 862,1992 г

4. Ковкин А.Н. Методы построения бесконтактных устройств сопряжения управляющего вычислительного комплекса с исполнительными объектами систем железнодорожной автоматики тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 05.22.08
5. Aripov N., Sadikov A., Ubaydullayev S. Intelligent signal detectors with random moment of appearance in rail lines monitoring systems // E3S Web of Conferences 264, 05039 (2021). CONMECHYDRO – 2021.
6. ГОСТ 27.301-95. Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения.
7. <https://railway.uz/uz>