

TEMIR YO'L STANSIYALARIDA STRELKALARNI SIMSIZ BOSHQARISH VA NAZORAT QILISH

Ayapbergenov Raul Minarbay uli

Toshkent davlat transport universiteti MAB-8 guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada bugungi kunda temir yo'l stansiyalarda strelkaning boshqarish usullari va tizimlari tahlil qilindi va chet el davlatlarida qo'llanilayotgan strelkani simsiz aloqa yordamida boshqarish usullari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: Temir yo'l, strelka, simsiz aloqa, elektr sxema, elektr markazlashtirish, boshqaruv pulti, kodlash.

Kirish

Temir yo'l stansiyalarida strelkali elektr o'tkazgichlarni bir necha xil turi qo'llanilib kelinmoqda. Biroq strelkalarning boshqarish esa markazlashtirilgan va markazlashmagan ko'rinishda boshqarish usullariga ega ekanligini hisobga olsak, ularni boshqarish va nazorat qilish uchun pultidan ma'lumotlarni simsiz aloqa yordamida xavfsiz yuborish bugungi kunning dolzarb masalalarida biri bo'lib qolmoqda.

Bugungi kunda strelkalarni boshqarish uchun turli elektr markazlashtirish tizimlardagi boshqarish va nazorat qilish sxemalari ishlab chiqilgan. Zamonaviy elektr markazlashtirish tizimlarni ishlab chiqaruvchi har bir korxonalar tizim va qurilmalar o'rtasidagi ma'lumotlarni xavfsiz almashish uchun turli xil ma'lumotlarni kodlash usullaridan foydalanganlar.

Shu sababli strelkalarni simsiz aloqa yordamida radiokanalli boshqaruvga ega mikroprotessorli moduli asosida boshqaruv pulti va strelkali elektr o'tkazgichlar orasidagi ma'lumotlarni almashinishini xavfsizligini ta'minlash imkoniyati ko'rib chiqish mumkin bo'ladi.

Tadqiqod metodologiyasi

EM tizimi klassifikatsiyasi	Strelkalar soni,
MPIQ	
ЭҚ	
MKY	
MIIIQ	
В Т. ч. ГАҚ	

MPIQ – marshrutli releli boshqarish

ЭҚ – elektr markazlashtirish

MKY – marshrutli nazorat boshqaruvi

МППЦ-микрoпротсессорли markazlashtirish

ΓAIЦ – avtomatik tepalik markazlashtirish

Elektr markazlashtirishning eng asosiy elementlaridin biri bu-strelkali elektr yuritma hisoblanadi. Strelkali elektr yuritma maxsus sxemalar bilan boshqariladi. Strelkali elektr yuritma TFQ talablariga ko'ra quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- apparatli boshqarishda strelkaning nazorati
- strelkaning kesilishi va bunga yo'l qoymasligi
- harakat tarkibi ostida strelka perevod bo'lmasligi.

Temir yo'l transportidagi bajariladigan ishlar xavfli ishlar ro'yxatiga kiradi va bunda odam ishtirok etadi. Shu munosabat insonni xavfli zonadan olib chiqish maqsadida hozirgi kunda ko'plab loyiha va proektlar qilinmoqda. Bulardan biri strelkali o'tkazgichni simsiz boshqarish usuli hisoblanadi. Hozirgi vaqtda O'zbekiston temir yo'llar elektr markazlashtirish (EM) tizimida strelkali elektr o'tkazgichning o'zgarmas va o'zgaruvchan tokda ishlaydiganlari mavjud va ular quyidailar:

O'tkan asrning 80-yillarigacha mamlakatimizning temir yo'l tizimida osonroq akkumulyator batareyalari bilan jihozlangan o'zgarmas tokli elektr o'tkazgichlar ishlatilgan edi. Energiya sarfidagi ishonchlik va tejamkorlikni kopaytirish uchun hozirgi kunda batareyasiz ishchi zanjirida ishlaydigan sxemalar qollaniladi.

Boshqa tomondan qaraganda iqtisodiy va kabel isrofi bo'yicha katta xarajatlarni talab etib kelmoqda edi. O'zgarmas tokda ishlaydigan strelkali elektr o'tkazgichlar quyidagi kamchiliklarga ega:

- o'zgarmas tokda ishlaydigan strelkali elektr o'tkazgichlar markazlashtirilgan postta ishchi zanjiri uchun yaxshi ishlaydigan to'g'irlagich zarur
- o'zgarmas tokli dvigatel konstrukciyasi qimmat tannarx, kichik texnologik tayyorlash va ekspluatatsion ishonchlikda kamchiliklar
- o'zgarmas tokda ishlaydigan strelkali elektr o'tkazgichlar sxemasi strelka holatining yolg'on nazoratiga yol qo'yib beradi, orto holatda toxtab qolishi
- boshqarish apparatida kichik ekspluatatsion ishonchlik va hardoim rele kontaklariga ishchi tokining kelib turishi oqibatida rele kontaklarining yemirilish intensivlik muddati ortib ketishi
- nazorat va ishchi zanjirida bir xil tok kelishi strelka holatining yolg'on nazoratiga imkon berib qo'yadi va natijada puskovoy rele frontovoy va tilovoy kontaklarida duga yuzaga kelishi mumkin
- sxema agarda lineyniy simlarni notog'ri ulaganda yolg'on nazorat imkonini berishi mumkin.

Hozirgi kunda strelkalarni simsiz boshqarish usullari bir nechta rivojlangan davlatlarda ishlab chiqilmoqda. Misol uchun 1-rasmda ko'rsatilgan strelkani simsiz boshqarish tizimi Rossiya davlatining "TMH intellektual tizimlari" kompaniyasi

tomonidan ishlab chiqilgan.



a)



b)



c)

1-rasm. Rossiya davlatining “TMH intellektual tizimlari” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan strelkani simsiz boshqarish tizimi. a) strelka elektr yuritmasini simsiz aloqa yordamida boshqarish uchun bog’lovchi qurilma; b) strelka elektr yuritmasi bilan bog’lanishi; c) strelkani boshqarishning planshetdagi foydalanuvchi interfeysi.

Ushbu keltirilgan tizimning quyidagi kamchiliklarga ega:

- Strelkalarni simsiz boshqarish uchun qo’shimcha qurilmalar tashqarida joylashgan. Bu esa qurilmalarning tez buzilishiga olib kelishi mumkin;
- Strelkaga berilayotgan buyruqlar va ushbu hududdagi qurilmalarning holati qayd etilmasligi;

Bu maqolada quyidagi sanab o’tilgan kamchiliklarni bartaraf etilib, strelka va signallarni simsiz aloqa yordamida boshqarish usuli ko’rib chiqilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rules of technical operation of railways of the Republic of Uzbekistan: Put into effect on December 1, 2001 by order of the State Institution "Uzgoszheldornadzor" No. 236 dated 08/13/2001 - 103p.
2. Kosimova, Q.A., Valiyev, S.I., & Boltayev, S.T. (2022). Method and Algorithm of the Automatic Warning System of Train Approaches to Railways. In Proceedings - 2022 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2022 (pp. 532–538). Institute of

<https://doi.org/10.1109/ICIEAM54945.2022.9787181>.

3. Muhiddinov, O., & Boltayev, S. (2023). Route management modeling of high-speed trains on the train dispatcher section. In E3S Web of Conferences (Vol. 376). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337604033>.
4. Boltayev, S.T., Rakhmonov, B.B., Kasimova, Q.A., & Joniqulov, E.S. (2023). Intelligent Control Systems at Stations for Different Categories of Trains. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2612). American Institute of Physics Inc. <https://doi.org/10.1063/5.0114539>.
5. Boltayev, S.T., Rakhmonov, B.B., Kasimova, Q.A., & Joniqulov, E.S. (2023). Intelligent Control Systems at Stations for Different Categories of Trains. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2612). American Institute of Physics Inc. <https://doi.org/10.1063/5.0114539>