



**“TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA QO‘LLANILADIGAN STRELKALI
ELEKTR YURITMALARNING TURLARI VA ULARNING ISHLASH
PRINSIPI”**

Yunusova Gulshanoy Umarali qizi

*TDTrU “Radioelektron qurilmalar va tizimlar” kafedrası
tayanch doktoranti*

**“TYPES OF POINT ELECTRIC DRIVES USED IN RAILWAY
TRANSPORT AND THEIR OPERATING PRINCIPLES”**

Yunusova Gulshanoy Umarali qizi

*TSTU PhD Student at the Department of “Radioelectronic
Devices and Systems”*

Annotatsiya. Ushbu maqolada jahonda temir yo‘l transportida qo‘llaniladigan strelkali elektr yuritmalarning asosiy turlari, ularning texnik xususiyatlari va qo‘llanilish sohalari tahlil qilinadi. Ushbu qurilmalar temir yo‘llarda harakat xavfsizligini ta‘minlash, operativ boshqaruvni avtomatlashtirish va ish unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Zamonaviy strelkali elektr yuritmalar turli texnologiyalar asosida ishlaydi va ularning turlari harakat sharoitlariga bog‘liq holda tanlanadi. Turli mamlakatlarda foydalaniladigan ilg‘or texnologik yechimlar va innovatsion boshqaruv tizimlari ko‘rib chiqiladi.

Annotation. This article analyzes the main types of switch electric drives used in railway transport worldwide, their technical characteristics, and their application areas. These devices ensure railway traffic safety, automate operational management, and enhance work efficiency. Modern switch electric drives operate based on various technologies, and their types are selected according to traffic conditions. Advanced technological solutions and innovative control systems used in different countries are examined.

Kalit so‘zlar: temir yo‘l transporti, elektr yuritma, avtomatlashtirilgan boshqaruv, nazorat tizimlari, dispetcherlik boshqaruvi, ICE poyezdlar, S-Bahn poyezdlar.

Keywords: railway transport, electric drive, automated control, monitoring systems, dispatcher control, ICE trains, S-Bahn trains.



Kirish

Temir yo‘l transportida strelkali elektr yuritmalar poyezdlarning harakat yo‘nalishini boshqarish va xavfsizlikni ta‘minlash uchun asosiy tarkibiy qismlardan biri hisoblanadi. Jahon miqyosida turli texnologiyalar va standartlarga asoslangan strelkali elektr yuritmalar mavjud bo‘lib, ular o‘ziga xos tuzilishi, ishlash mexanizmi va avtomatlashtirish darajasi bilan ajralib turadi.

Strelkali elektr yuritmalar o‘tkazish vaqti bo‘yicha:

1. Normal ishlovchi - 2 dan 7 soniyagacha ishlash vaqti;
2. Tez ishlovchi - 1 soniyagacha ishlash vaqti;
3. Sekin ishlovchi - 10 soniyadan ortiq ishlash vaqti.

Jahon temir yo‘l tarmog‘ida quyidagi asosiy strelkali elektr yuritmalar turlari qo‘llaniladi:

Oddiy strelkali elektr yuritmalar - bir yo‘nalishdan ikkinchisiga o‘tish uchun mo‘ljallangan, mexanik va elektr yuritmalar orqali boshqariladigan o‘tkazgichlar.

Ikki tomonlama strelkali elektr yuritmalar - ikki yo‘nalishli harakatni boshqarish uchun qo‘llaniladi, ayniqsa, katta hajmli harakatni ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega.

Sinfiy (shahmat uslubidagi) strelkali elektr yuritmalar - bir nechta yo‘nalishni kesishishi zarur bo‘lgan stansiyalarda ishlatiladi.

Tezkor harakatga mo‘ljallangan strelkali elektr yuritmalar - yuqori tezlikda harakatlanadigan poyezdlar uchun maxsus ishlab chiqilgan va minimal chayqalish ta‘minlaydigan konstruksiyaga ega.

Avtomatlashtirilgan strelkali elektr yuritmalar - zamonaviy SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition - Dispetcherlik boshqaruvi va ma‘lumotlarni yig‘ish tizimi) va avtomatik boshqaruv tizimlari orqali masofadan boshqariladigan ilg‘or texnologik yechimlar bilan jihozlangan.

Strelkali elektr yuritmalarning ishlashi elektr, pnevmatik yoki gidravlik yuritmalar yordamida amalga oshiriladi. Har bir turdagi o‘tkazgichning ishlash samaradorligi va ishonchliligi harakat xavfsizligi talablariga muvofiq sinovdan o‘tkaziladi. Zamonaviy tizimlarda kontaktli va kontaktsiz boshqaruv usullari keng qo‘llanilib, signalizatsiya va avtomatik diagnostika tizimlari integratsiyalangan.

Germaniya, Yaponiya, AQSh va Rossiya kabi mamlakatlar temir yo‘l transportida ilg‘or strelkali o‘tkazgich tizimlarini joriy qilmoqda:

Germaniyada S-Bahn (shahar elektr poyezd tizimi) va ICE (InterCity Express - yuqori tezlikdagi poyezdlar) liniyalarida yuqori tezlikka moslashtirilgan o‘tkazgichlar qo‘llaniladi.



S-Bahn tizimi shahar va shahar atrofidagi elektr poyezdlar uchun mo'ljallangan bo'lib, tezkor o'tishlarni ta'minlash uchun moslashtirilgan strelkali o'tkazgichlardan foydalaniladi:

- Yuqori o'tish tezligi - yo'lovchi oqimining uzluksizligini saqlash uchun o'tkazgichlarning tez ishlash qobiliyati oshirilgan.
- Avtomatlashtirilgan boshqaruv - markazlashtirilgan tizim orqali tezkor boshqarish va nazorat qilish imkoniyati mavjud.
- Shovqinni kamaytiruvchi texnologiyalar - shahar hududlarida foydalanish uchun o'tkazgichlar shovqinni minimallashtirishga moslashtirilgan.

ICE poyezdlari soatiga 250-300 km tezlikda harakatlanadigan zamonaviy tizim bo'lib, ularga mos o'tkazgichlar quyidagi xususiyatlarga ega:

Tezkor o'tish imkoniyati - 200 km/soatdan yuqori tezlikda harakatlanayotgan poyezdlarni muammosiz yo'naltirish uchun strelkalar maxsus mexanik va gidravlik qurilmalar bilan jihozlangan.

Past eskirish darajasi - yuqori tezlikdagi yuklamalarga bardosh bera oladigan mustahkam materiallardan foydalanilgan.

Qattiq yo'l konstruksiyasi - relslarning vibratsiyasini minimallashtirish va harakat barqarorligini ta'minlash uchun maxsus mustahkamlangan konstruksiyalar ishlatiladi.

Elektron monitoring tizimi - real vaqt rejimida ishlovchi avtomatlashtirilgan diagnostika tizimlari orqali harakat xavfsizligi ta'minlanadi.

Bu tizimlar Germaniyada yuqori samaradorlik bilan ishlaydi va butun Yevropa temir yo'llari tarmog'ining uzviy qismi hisoblanadi.

Xulosa

Jahondagi strelkali elektr yuritmalari temir yo'l transporti infratuzilmasining ajralmas qismi bo'lib, ularning samarali ishlashi harakat xavfsizligini ta'minlash va boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish uchun muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi ushbu tizimlarning ishonchliligini oshirish, ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish va temir yo'l transportida samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida bu tizimlar yanada rivojlanib, harakat xavfsizligi va samaradorlik talablariga mos holda takomillashib bormoqda.



Adabiyotlar

1. Сапожников В.В. “Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики” УДК 656.25(0.75). 2006.-247с.
2. Aripov N.M. Temir yo‘l transportidagi avtomatika va telemexanikasining nazariy asoslari. Darslik. T. Complex Print. 2019. -336 b.
3. O‘zbekiston temir yo‘llaridan texnikaviy foydalanish qoidalari. O‘zdavtemiryo‘lnazorat, Toshkent, 2012
4. Правила технической эксплуатации железных дорог республики Узбекистан. Узгосжелдорнадзор, Ташкент, 2012.–159с.
5. O‘zbekiston Respublikasi temir yo‘llarida signallashtirish bo‘yicha yo‘riqnomasi, O‘zdavtemiryo‘lnazorat, Toshkent, 2014, - 70b.
6. В.В.Сапожников. Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.- М.: Маршрут, 2003. -336с.
7. Aripov N.M., Fayzullaev B.Sh. Temir yo‘l avtomatika va telemexanikasining elektr jihozlari va qurilmalari. O‘quv qo‘llanma. T. Adabiyot uchqunlari. 2016. -180 b.
8. Сидорова Е.Н. Изучение электрических схем и принципов работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособ. - М.: ФГБУ ДПО, 2018г. -473с
9. Строков В.Г. Системы автоматизации сортировочного процесса. Конспект лекций для бакалавров. – Ташкент.: ТашиИИТ, 2002. – 76с
10. Сапожников В.В. и др. «Станционные системы автоматики и телемеханики» М.:Транспорт 2000г. – 232с. 656.25 С-766
11. Railway Signalling & Interlocking. Editor: G.Theeg. Eurailpress. Hamburg. 2009. (ruskiy perevod. M. Intekst.2010. -496 s.
12. Dorf R.C., Bishop R.H. Modern Control Systems. Addison-Wesley. 2002.