

**RELS ZANJIRLARI VA ULARNING ISHLASH PRINSIPI.**

*Sanaqulov Elyor Shodiyorovich*

*Samarqand temir yo'l texnikumi, Tashish jarayonlarini avtomatlashtirish va axborotlashtirish kafedrasida kafedra mudiri,*

*Haydarova Sevara Erkin qizi.*

*maxsus fan o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola temir yo'l zanjirlarining tuzilishi, ishlash tamoyillari va qo'llanilish sohalarini o'rganadi. Tadqiqot ularning tarixiy rivojlanishi, mexanik xususiyatlari va turli sharoitlardagi ishlash samaradorligini tahlil qilib, ularni bardoshlik va samaradorlikni oshirish uchun optimallashtirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

**Kalit so'zlar:** Temir yo'l zanjirlari, mexanik xususiyatlar, temir yo'l transporti, zanjir ishlashi, bardoshlik, optimallashtirish.

Temir yo'l zanjirlari temir yo'l transport tizimlarining samarali ishlashi uchun muhim bo'lib, turli mexanik operatsiyalarda bog'lovchi va uzatish elementlari sifatida xizmat qiladi. Ularning dizayni va ishlash tamoyillari zamonaviy temir yo'l infratuzilmasi talablariga javob berish uchun rivojlandi. Ularning ishlashi va samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillarni tushunish muhandislar va operatorlar uchun tizimning ishonchliligi va xavfsizligini oshirishda juda muhimdir.

Rels zanjirlari haqida tushuncha Rels zanjirlari temir yo'l avtomatika va telimexanikasining barcha qurilmalari: avtomatik blokirovka, ALS elektr markazlashtirilgan strelkalar va signallar, mikroprotessorli markazlashtirilgan, dispetcherlik markazlashtirish va hakolar uchun asosiy qurilma bo'lib xizmat qiladi. Bu tizimlarda rels zanjiri quyidagi vazifalarni bajaradi: peregon va stansiyada joylashgan rels iplarining butunligini, strelkalarining sostav ostida o'tmasligini nazorat qiladi; ular yerdaligida lokomotivga kodli signallar uzatiladi, lokomotivning o'tish joylari yoki stansiyalarga yaqinlashuvi nazorati avtomatik tarzda olib boriladi.

Rels zanjirlari asosiy xususiyatlari: yo'lning bo'sh -bandligini nazorat qilish, rels iplari nazorati, yo'ldan lokomotivga ma'lumot jo'natish. Elektr rels zanjiri yoki qisqacha rels zanjiri bu ta'minot va qabul qiluvchi qurilmalarning tok oquvchi rels liniyasi bilan uyushqoqligidir. Shu sababli harakat tarkibi va uni nazorat qiluvchi qurilma o'rtasida uzluksiz aloqa o'rnatiladi. Rels zanjirilarining yana bir muhim xususiyatlaridan biri ularning telemexanik kanal sifatida ishlatilishidir.

Rels zanjirilariga quyidagi talablar qo'yiladi: har qanaqangi sharoitda ham izolyatsiya qarshiligining eng past chegarasi yani bir ipli rels zanjirlar uchun 0,5 om\*m,

magistral yo'llar uchun 1,0 om\*m, saralash tepaliklari uchun 0,37 om\*m bo'lganda soz holda ishlashi kerak;

Rels zanjirlar tasniflanishi Rels zanjiri bu elektr rels zanjiri bo'lib unda ta'minot manbasi yuklanish yo'l qurilmasi mavjud, tokni o'tkazuvchilar sifatida rels iplari ishlatiladi. Rels zanjirlari avtoblokirovka, ALS, strelka va signallarning elektr markazlanishida, dispatcherlik markazlanishda asosiy element sifatida ishlatiladi. Rels zanjirlari quyidagilarni ta'minlaydi: peregon va stansiyada uchastkalarni bo'sh yoki bandligini va rels iplarini butunligini nazoratini; harakat tarkibi ostida strelkani o'tkazishga yo'l qo'ymasligini; yo'l qurilmalaridan lokomotivga kod signallar uzatish; o'tish svetoforlari orasida o'zaro bog'liqlikni ya'ni mosligini ta'minlaydi; pereyetzga va stansiyaga poyezdni yaqinlashishini nazorat qiladi va boshqa bir qancha funksiyalarni temir yo'l avtomatika tizimida bajaradi.

Ishlash shartlarini har xilligi va keng imkoniyatlarga ega rels zanjirlaridan RZ foydalanish, o'zimizdagi temir yo'llarda, yaqin va uzoq mamlakatlarning temir yo'llarida turli xildagi rels zanjirlaridan foydalanishga olib keldi.

Hozirda temir yo'lda rels zanjirlarini bir-birlaridan farq qiluvchi ko'plab turlari ishlatilib, ularni quyidagilarga ajratish mumkin:

- ishlash prinsipi va ishlatilish sohasi bo'yicha;
- poyezdning tortqi ko'rinishi;
- tortish tokining borligi va uning kanalizatsiyalanishi;
- ta'minot rejimi;
- yo'l qurilmasi turi bo'yicha.

Rels zanjirlarini ishlatilish sohasi, ularni bajaradigan vazifasi, ularning oraliq darajasi, ekspluatatsiya sharoitlari kabi kompleks talablar asosida tanlanadi, shu asosda Rels zanjirlarining peregon yoki stansiyalar uchun qo'llaniladigan turlari ishlab chiqilgan.

Rels zanjirlari parametrlari AT qurilmalarining eng muhim elementlaridan biri Relsli elektr zanjiri hisoblanadi, u poyezdlar harakat xavfsizligini ta'minlash, temir yo'l uchastkalarini o'tkazuvchanligi qobiliyatini yashirish uchun ishlatiladi. SHuning uchun belgilangan me'yorga muvofiq Relsli zanjirlardan foydalanish masalalariga eng kata ahamiyat beriladi. Relsli zanjirni tekshirish jarayonida tashqi tekshiruv va zarur maxsus o'lchovlar o'tkaziladi.

Relsli zanjirning ishonchligi releli va oziqlantiruvchi uchlarning apparaturani optimal elektr va vaqt tavsiflarini aniqlash Relsli zanjirning birlamchi parametrlarini aniq bilmasdan tanlab bo'lmaydi.

Relsli zanjir ishini ifodalovchi kattaliklarga:

- Relsli iplarning garshiligi;
- ballastni elektr qarshiligi;
- tutashmalarni o'tuvchi qarshiligi;

-Relsli zanjirning turli nuqtalarida kuchlanish va tok kattaligi;

O'zgaruvchan tokli Relsli zanjir uchun – fazali nisbatlar, so'nish koeffitsiyenti va boshqalar kiradi. Relsli zanjirlarning birlamchi parametrlariga quyidagilar kiradi:

Relslarning qarshiligi deganda, biriktiruvchi nakladkalar va ulovchi tutashmalar bilan Relsli halqa qarshiligi tushuniladi. Odatda, hisoblashda solishtirma qarshilikdan foydalaniladi, ya'ni Relsli yo'lning bir kilometrlik qarshiligidan. Bu qarshilik yotqizilgan Rels turi va ulovchi tutashmalar bilan biriktiruvchi nakladkalar holatiga bog'liq bo'ladi. Rels qanchalik og'ir bo'lsa, ya'ni ularning ko'ndalang kesmasi qanchalik katta bo'lsa, shuncha ularni qarshiligi kam bo'ladi va Relsli zanjirning ishlash sharoiti yaxshi bo'ladi. Agar biriktiruvchi nakladkalarni ichki yuzi zangdan ozod bo'lsa va nakladkalarining boltlari yaxshi mahkamalangan bo'lsa, unda Relslarning qarshiligi kam bo'ladi. O'lchovchi tutashmalarni uzilganda yoki yomon o'rnatilganda va ular ahvolini kuzatilishi yetarli bo'lmaganda, Relslarning qarshiligi shunday oshadiki, Relsli elektr zanjirni ishi tuturiqsiz bo'ladi. 50A gacha toklardagi qarshilik deyarli chiziqli, chunki Relslarning kesmasi katta bo'lgani uchun materialni magnit to'yinishi sodir bo'lmaydi.

Ko'p o'lchovlar va hisoblar asosida o'zgarimas tokda Rels qarshiligi tutashma ulovchilar turiga qarab, 0,1 dan 0,6 Om/km gacha o'zagarishi aniqlangan Relsli zanjirlar maxsus izolyatsiyaga ega emas, shuning uchun tokning bir qismi ballast va shpallar orqali tutashadi. Izolyatsiya o'tkazuvchanligi deganda, yeli yo'l ballast va shpallar orqali bir Relsdan boshqa Relsga sirqish tokka o'tkazuvchanligi tushuniladi. Relsli zanjir murakkab elektr tizimni tashkil etadi, unda elektrodlar sifatida Relsli iplardan tashkil topgan qismlar hisoblanadi.

Yozda quruq havoda Zb anchagina yuqori ahamiyatga ega. Eng yuqori qiymatga u qattiq sovuqlarda erishadi. Relsli zanjirlarning birlamchi parametrlarini o'lchash birlamchi va ikkilamchi parametrlar orasidagi bog'lanish asosidagi usullari bilan amalga oshiriladi, hamda «Elektr zanjirlar nazariyasi» kursidan ma'lum bo'lgan Relsli zanjirlarning boshi va oxiridagi tok va kuchlanishlar orasidagi bog'liqliklar asosida amalga oshiriladi. Relsli zanjirlarni boshi va oxirida tok va kuchlanishlarni o'lchash yo'llari bilan.

Relsli zanjirni birlamchi parametrlarini o'lchovlari Relsli zanjirlar ishlatishga topshirilganda (qabul qilish va topshirishdagi o'lchovlar), hamda Relsli zanjirlarni tuturiqsiz ishlash sabalarini aniqlash uchun bajariladi (avariyalik o'lchovlar). Relsli zanjirlar parametrlarini o'lchashning barcha usullari taxminlarda Rels va ballastlarni qarshiligi Relsli zanjir bo'ylab uni uzunligi bo'yicha bir tekisda taqsimlanganligida asoslangan. SHuning uchun Relsli zanjirlardagi o'lchovlar natijalarini yanada aniqroq olish uchun oldindan uni sozligi tekshiriladi va ishonch hosil qilinadi. Tekshiruv vol'tmetr yordamida har zvenoni uchidagi Relslar orasidagi kuchlanishlarni o'lchash yo'li bilan amalga oshiriladi. Relsli zanjirlarni sozligida asbobning ko'rsatkichlari

ravon o'zgaradi, ko'rsatkichlarni keskin o'zgarishi esa, o'sha joyda ballastni yoki Rels o'lchagichlarni ahvoli qoniqarsizligini ko'rsatadi.

Rels zanjirlar va ularning ishlash prinsipi

Rels zanjirlar, odatda yo'l zanjirlari deb ataladi, ekskavatorlar, buldozerlar va tanklar kabi yo'l texnikasining muhim qismlaridan biridir. Bu zanjirlar texnika og'irligini katta sirtga teng taqsimlab, notekis yoki yumshoq yuzalarda yaxshiroq barqarorlik va tortish imkonini beradi.

### Xulosalar

Temir yo'l rels zanjirlari temir yo'l tizimlarida muhim element hisoblanadi, ularning ishlashi operatsion samaradorlik va xavfsizlikka katta ta'sir ko'rsatadi. Temir yo'l zanjirlari temir yo'l tizimlarida muhim element bo'lib qolmoqda, ularning ishlashi operatsion samaradorlik va xavfsizlikka sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Materiallar va dizayndagi innovatsiyalar, ilg'or sinov usullari bilan birgalikda, ularni optimallashtirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kelgusidagi tadqiqotlar arzon, bardoshli materiallarni ishlab chiqishga va sun'iy intellektni oldindan texnik xizmat ko'rsatish uchun qo'llashga qaratilishi kerak.

Yuqori mustahkamlikka ega va korroziyaga chidamli materiallarni o'rganishga mablag' kiritish.

Ishlashni real vaqt rejimida baholash uchun ilg'or monitoring tizimlarini joriy etish.

Turli temir yo'l tizimlari bo'ylab bir xil baholashni ta'minlash uchun sinov protokollarini standartlashtirish.

Mavjud infratuzilmaga innovatsion yechimlarni integratsiya qilish uchun tarmoqlararo hamkorlikni rivojlantirish.

### Adabitoylar.

1. Abbas, D., Handler, R., Dykstra, D., Hartsough, B., & Lautala, P. (2013). Cost analysis of forest biomass supply chain logistics. *Journal of Forestry*, 111(4), 271–281.
2. Antoniou, A., & Lu, W.-S. (2007). *Practical optimization: Algorithms and engineering applications* (Vol. 19). Springer.
3. Baysari, M. T., McIntosh, A. S., & Wilson, J. R. (2008). Understanding the human factors contribution to railway accidents and incidents in Australia. *Accident Analysis & Prevention*, 40(5), 1750–1757.
4. Chester, M., & Horvath, A. (2012). High-speed rail with emerging automobiles and aircraft can reduce environmental impacts in California's future. *Environmental Research Letters*, 7(3), 034012.
5. Hendrickson, C., Matthews, H. S., & Cicas, G. (2006). Analysis of regional supply chain economic and environmental effects of expansion of the US freight-rail

system. In Applications of advanced Technology in Transportation, American Society of Civil Engineers (pp. 768–773).

6. Hyland, M. F., Mahmassani, H. S., & Mjahed, L. B. (2016). Analytical models of rail transportation service in the grain supply chain: Deconstructing the operational and economic advantages of shuttle train service. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 93, 294–315.

