

HARAKAT TARKIBLARINI TEMIR YO‘LLARDA MAHKAMLASH QURILMALARI VA USULLARINI TAHLILI

Yusupov Azizjon Qahramonovich

Toshkent davlat transport universiteti “Transport harakatini tashkil etish”
kafedraasi assistenti

Tel: +998990439737

elektron pochta: yusupovaziztosh@gmail.com.

Boltayev Sunnatillo Tuymurodovich

Toshkent davlat transport universiteti “Avtomatika va telemexanika”
kafedraasi dotsenti

elektron pochta: sunnat_3112@list.ru

ANNOTATSIYA

Hozirgi kunda “O‘zbekiston temir yo‘llari” aksiyadorlik jamiyatida poyezdlar harakati xavfsizligini ta‘minlashga doir masalalarning asosiylaridan biri, stansiya yo‘llaridagi xarakat tarkiblarini o‘z-o‘zidan harakatlanishi natijasida stansiyadan chiqib ketishini oldini olish uchun tarkiblarni ishonchli mahkamlashdan iboratdir. Ilmiy maqola harakat tarkiblarini stansiya yo‘llarida hozirgi kunda mavjud bo‘lgan mahkamlash usullaridan foydalanish orqali havfsizlikni ta‘minlash va ularni maxkamlashda zaruriy boshmoqlarni aniqlash me‘yorlari ko‘rsatib o‘tilgan. Bundan tashqari MDH hamda xorij mamlakatlaridagi harakat tarkiblarini o‘z-o‘zidan ketib qolishini oldini olish maqsadida qo‘llaniladigan mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan mahkamlash qurilmalarini ishlash texnologiyalarining tahlili qilingan. Hamda mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan mahkamlash qurilmalarini “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJning temir yo‘l stansiyalarida qo‘llanilganda ekspluatatsion ko‘rsatkichlarni yaxshilanishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan takliflar va echimlari ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: harakat tarkibi, vagonni o‘z-o‘zidan ketib qolishi, tormoz boshmog‘i, UTS-380 tirgagi, VP 600 tipli pasayadigan tirgagi, “Iron Python” tirgagi, nishablik.

ABSTRACT

At present, one of the main issues in ensuring the safety of trains in the joint-stock company "Uzbekistan Railways" is the reliable fastening of trains to prevent them from leaving the station as a result of spontaneous movement of trains. The scientific article outlines the criteria for ensuring the safety of rolling stock on station roads using the methods currently available and identifying the shoes needed to

secure them. In addition, an analysis of the technology of operation of mechanized and automated fastening devices used to prevent the spontaneous departure of rolling stock in the CIS and abroad. Also, proposals and solutions have been developed that can improve the performance of mechanized and automated fastening devices at the railway stations of JSC "Uzbekistan Railways".

Keywords: rolling stock, car self-propelled, brake shoe, UTS-380 pole, VP 600 steering column, Iron Python pole, slope.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время одним из основных вопросов обеспечения безопасности движения поездов в акционерном обществе «Узбекские железные дороги» является надежное крепление поездов для предотвращения их схода со станции в результате самопроизвольного движения поездов по станционным путям. состоит из. В научной статье изложены критерии обеспечения безопасности подвижного состава на станционных путях с использованием имеющихся в настоящее время методов и определения необходимых для их крепления бабмаков. Кроме того, проведен анализ технологии работы механизированных и автоматизированных скрепляющих устройств, применяемых для предотвращения самопроизвольного выезда подвижного состава в СНГ и за рубежом. Также разработаны предложения и решения, позволяющие улучшить работу механизированных и автоматизированных скрепляющих устройств на железнодорожных станциях АО «Узбекские железные дороги».

Ключевые слова: подвижной состав, вагон-самолод, тормозная колодка, опора УТС-380, рулевая колонка ВП 600, опора «Железный питон», уклон.

KIRISH

O'zbekiston temir yo'llari aksiyadorlik jamiyati tomonidan xalq xo'jalik tovarlarini va yo'lovchilarni tashishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish maqsadida har yili ko'plab xarajatlar asosida lokomotiv, yo'lovchi va yuk vagonlarini xarid qilinmoqda, hamda ishlab chiqarib kelmoqda[1].

Xususan 65 mln. AQSH dolloriga ikkita yuqori tezlikda xarakatlanuvchi Talgo-250 rusumli yo'lovchi elektropoyezdini hamda 4 ta ekonom toifali vagonlarni 2019-2021 yillar davomida xarid qilinishi, hamda lokomotivlar xaridi yo'li bilan lokomiv parkini yangilash uchun 2020-2021 yillar davrida 362,14 mln. AQSH dollari ajratilganligi, bundan tashqari lokomotivlarni tiklash uchun 60,2 mln., yo'lovchi vagonlar tarkibini yangilash uchun 51,00 mln., yuk vagonlarini modernizatsiya qilish

va xizmat muddatini uzaytirish uchun 34 mln, yuk vagonlarini qurish uchun esa, 375,50 mln. AQSH dollar qiymatdagi mablag'larini 2020-2024 yillarida ajratilishi rejalashtirilganligi buning yorqin dalilidir. Yuqorida qayd qilinganlarni inobatga olgan holda poezdlar harakat havfsizligini ta'minlash va harakat tarkiblaridan samarali foydalanish har bir temir korxonalarining asosisiy vazifasi bo'lib hisoblanadi[2].

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Temir yo'l transportida poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlashga doir masalalarning asosiylaridan biri stansiya yo'llaridagi poyezd tarkibining o'z-o'zidan harakatlanishi natijasida stansiyadan chiqib ketishining oldini olish uchun tarkibni ishonchli mahkamlashdan iboratdir. Bugungi kunda stansiya yo'llarida harakat tarkibini mahkamlash uchun yetarlicha ko'p turdagi takomillashtirilgan texnik vositalar mavjud va ularning qo'llanish joylarini asoslash bo'yicha uslublar ishlab chiqilgan.

Bu kabi texnik vositalardan keng tarqalgani bu tormoz boshmoqlaridir. Tormoz boshmoqlari (vagonlarni to'xtatish uchun temir yo'l iziga qo'yiladigan ponasimon moslama) lokomotivsiz qolgan harakat tarkiblarini stansiya yo'llarida vaqtinchalik saqlash, ularning o'z-o'zidan harakatga kelishini oldini olish maqsadida ishlatiladi. "O'zbekiston Respublikasi temir yo'laridan texnikaviy foydalanish qoidolari"ning 204-bandiga muvofiq, stansiya yo'llaridagi harakat tarkibi chegara ustunchalari bilan belgilangan chegara ichida joylashtirilishi lozim. Stansiya yo'llarida lokomotivsiz turgan poyezd tarkiblari, vagonlar va maxsus harakat tarkiblari o'z-o'zidan ketib qolishidan tormoz boshmoqlari, qo'l tormozlari yoki aksiyadorlik jamiyati tomonidan belgilangan boshqa mahkamlash vositalari bilan ishonchli mahkamlanishi lozim [3].

Harakat tarkiblarini stansiya yo'llarida mahkamlash uchun zaruriy boshmoqlarni aniqlash me'yorlari

Hozirgi kunda "O'zbekiston temir yo'llari" AJda harakat tarkiblarini o'z-o'zidan ketib qolish holatlarini oldini olish maqsadida asosan "tormoz boshmoqlari"dan foydalaniladi.

O'zbekiston Respublikasi temir yo'llarida poyezdlar harakati va manyovr ishlari bo'yicha yo'riqnomasining 11-bobida bayon talablariga muvofiq vagonlar stansiya yo'llarida mahkamlanganida quyidagi eng kam me'yorlarga tayanish zarur:

- Gorizontaal va nishabliga 0,0005 (0,5‰) gacha bo'lgan yo'llarda instalangan sondagi vagonlarni (harakat tarkibi, vagonlar guruhi yoki yakka vagonni) ikki tomondan mahkamlash uchun bittadan tormoz boshmog'i;

- Nishabligi 0,0005 (0,5%) dan katta bo'lgan yo'llarda mahkamlanish me'yorlari quyidagi hisob formulasi bo'yicha aniqlanadi:

$$K = \frac{n}{200} (k * i + 1) \quad (1)$$

bunda: K - tormoz boshmoqlarining zaruriy miqdori; n - tarkibdagi (guruhdagi) o'qlar soni; i - yo'l yoki yo'l bo'lagi nishabligining mingliklardagi o'rtacha kattaligi; $(k * i + 1)$ - har 200 o'qqa tormoz boshmoqlari miqdori; k - tormoz boshmoqlari bilan mahkamlanadigan vagonlar yoki harakat birliklarining turlari va holati (vagonlarning bo'sh va yuklanligi)da qo'llaniladigan koeffitsiyent;

“k” - koeffitsiyentining qiymati quyidagilarga teng bo'ladi:

a) yakka yuklangan vagonlar, shuningdek, og'irligi (brutto) bo'yicha bir xil bo'lgan, turidan qat'iy nazar yuklangan yoki bo'sh yuk vagonlar tashkil topgan sostav, refrijerator vagonlar, yo'lovchi park vagonlari, ish faoliyatida bo'lmagan lokomotivlar yig'masi mahkamlanganda;

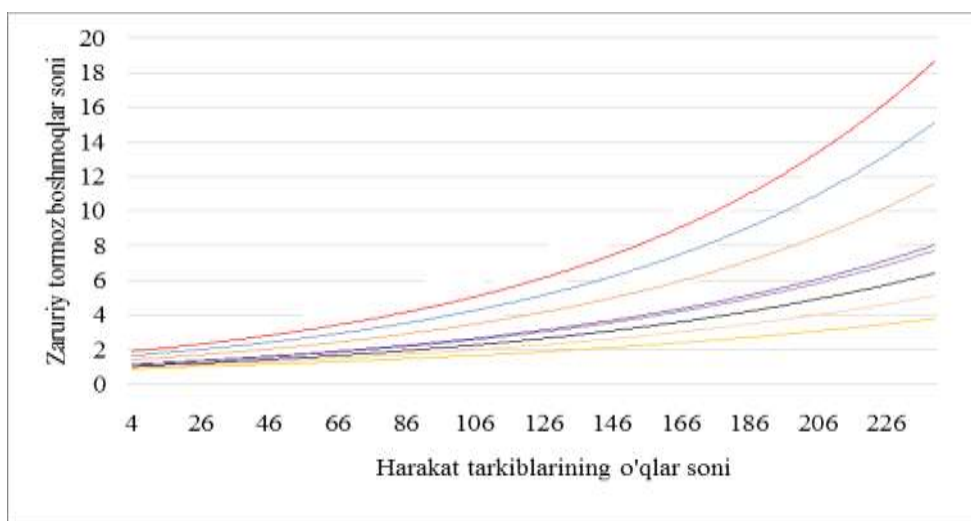
b) aralash (og'irligi bo'yicha har turli) yukli vagonlardan yoki turli og'irlikdagi yuklangan vagonlardan ya'ni tormoz boshmoqlari o'qlarga yuklamasi 15 t (brutto) dan kam bo'lmagan vagonlar ostiga qo'yilishi sharti bilan tashkil topgan tarkib va guruhlar mahkamlanganda;

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan “a” va “b” bandlaridagi shartlar bajarilganda koeffitsiyent $k = 1,5$ ga teng bo'ladi;

v) og'irligi bo'yicha har turli vagonlardan tashkil topgan tarkiblar yoki guruhlarining mahkamlanishida, agar tormoz boshmoqlari bo'sh vagonlar ostiga, o'qlarga yuklamasi 15 t (brutto) dan kam bo'lgan vagonlar (guruhdagi eng og'ir bo'lmagan vagonlar) ostiga yoki o'qlarga yuklamasi noma'lum bo'lgan vagonlar ostiga qo'yilganda koeffitsiyent $k = 4$ qabul qilinadi[3].

Kasr qiymat hosil bo'lsa, tormoz boshmoqlari soni kattaroq butun songacha yaxlitlanadi[3].

Harakat tarkibini tormoz boshmoqlari bilan mahkamlashning me'yorlari diagrammasi 1- rasmda keltirilgan.



1- rasm. Harakat tarkiblarini tormoz boshmoqlari bilan maxkamlash me'yorlarining diagrammasi

Harakat tarkiblarini tormoz boshmoqlari bilan maxkamlash me'yorlarining diagrammasidan ko'rinib turibdiki tarkiblarning o'qlar soni va yo'lning nishablighi oshgan sayin zaruriy tormozlash boshmoqlarining soni ortib boradi. Bu o'z navbatida ishchi kuchi hamda ortiqcha vaqtni yanada ko'proq talab qiladi. Tormoz boshmoqlarini temir yo'l iziga o'rnatish va olib tashlash operatsiyalari oshishi natijasida stansiyalarning qabul qilish-jo'natish parklaridagi poyezdlarni muddatidan ortiq turib qolishi ortadi.

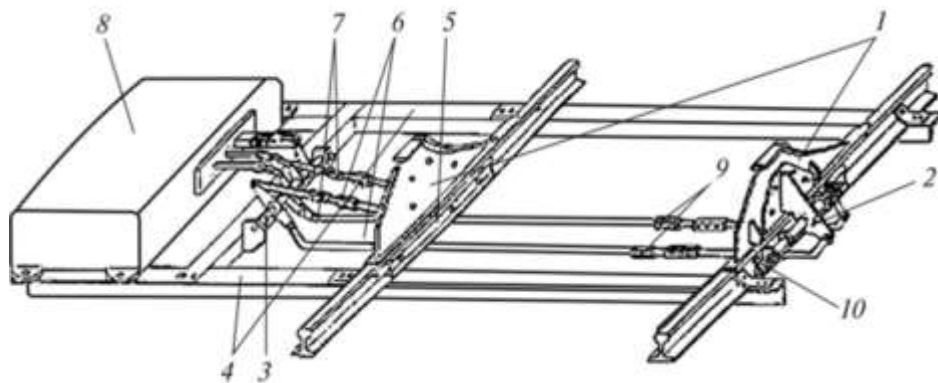
MDH va xorij mamlakatlarida qo'llaniladigan harakat tarkiblarini maxkamlash usullari tahlili

Harakatlanuvchi tarkibni yo'llarda mahkamlaydigan mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan qurilmalari qo'l qurilmalariga nisbatan ancha samaraliroq. Ulardan foydalanish eng katta iqtisodiy va sotsial unumdorlikka erishish imkonini yaratadi.

Bu kabi qurilmalarga qo'yiladigan asosiy talablar – ishonchli ishlashi, mahalliy yoki masofadan turib boshqarishni tashkillashtirish imkoniyati, nisbatan arzonligi va yo'lda montaj qilish osonligidadir.

Rossiya temir yo'llarida stansiya yo'llarida harakatlanuvchi tarkibni mahkamlash uchun qo'llaniladigan asosiy qurilma UTS-380 tipli statsionar tormoz tirgaklari hisoblanadi. Bugungi kunda temir yo'llar tarmog'ida 1500 dan ortiq UTS-380 tipli tirgaklar komplekti ishlatilmoqda.

UTS-380 tirgagi stansiyaning turli parklari yo'llarida (bosh yo'llardan tashqari) turgan harakatlanuvchi tarkibni mexanizatsiyalashgan tarzda mahkamlash uchun mo'ljallangan[3].



2-rasm. UTS-380- rusumli statsionar tirgagining tuzilishi.

UTS-380 tirgagining tuzilishi 2-rasmda berilib, undan ko'rinib turibdiki, tirgak relslarda o'rnatiladigan, qismlarga ajratiladigan konstruksiyadan iborat. U tirgaklar 10 bilan sharnirli ulangan kronshteynlar 2; tayanch burchakliklariga 4 o'rnatilgan richagli mexanizm 3, rels qo'yilmalari 5, ishchi va nazorat tortmalari 6 va 7 kabilari bo'lgan kolodkalarni 1 o'z ichiga olgan. Kronshteynlarga to'rtta bolt yordamida qotiriladigan kolodkalar 1, oval shakldagi pazlarga ega bo'lib, ular yordamida kolodka sirpang'ichlarining rels kallaklariga zich yopishib turishi ta'minlanadi. Rels qo'yilmalari 5 va tayanchlar 10 rels bo'yinchalariga uchta yo'l boltlari bilan mahkamlanadi[4].

UTS-380 tirgagining ekspluatatsion-texnik tavsiflari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

UTS-380 tirgagining ekspluatatsion-texnik tavsiflari

/r	Ko'rsatkich nomlanishi	Qiymati
	Tirgakning tutib turuvchi kuchi, vagonlarni mahkamlashda, ts: bo'sh vagonni yuk ortilgan vagonni	20 30
	Kolodkalarining rels kallagi darajasidan ko'tarilib turishi, ko'pi bilan, mm: ishchi holatida ishchi bo'lmagan holatida	380 45
	Elektr yuritmalı tirgakning gabarit o'lchamlari, mm (uzunligi	795 ×

× eni)	3165
Kolodkalarini oʻrnatish yoki olib tashlash vaqti koʻpi ilan, s	3
Massa, kg, elektr yuritmasiz elektr yuritma bilan	340 510

Yuk ortilgan, oʻqiga kamida 10 ts yuklama tushadigan hamda oʻqiga tushadigan yuklama 10 ts dan ortmaydigan vagonlar ostiga qoʻyishda UTS-380 tirgaklarini qoʻllash sohalari mos ravishda 2- va 3-jadvallarda koʻrsatilgan.

2-jadval

Yuk ortilgan, oʻqiga kamida 10 ts yuklama tushadigan vagonlarni mahkamlashda tirgaklarning qoʻllanish sohalari

Tarkib massasi, t	Yoʻlning keltirilgan qiyaligi, ‰				
	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
5000	+	+	+	+	+
6000	+	+	+	+	+
7000	+	+	+	+	2 / 8

Yoʻnalishi vagonlarning ketib qolish ehtimoli boʻlgan yoʻnalishga mos tushadigan kuchli shamolda (shamol tezligi 15 m/s dan ortiq), 5 ‰ qiyalikda massasi 5000 t li tarkiblar, keltirilgan jadvallardan koʻrinib turganidek qoʻshimcha tarzda qoʻl boshmoqlari bilan mahkamlanadi (suratda – yuki bor vagonlar ostiga, maxrajda – boʻsh vagonlar ostiga qoʻshimcha oʻrnatiladigan boshmoqlar soni).

3-jadval

Boʻsh va yengil vaznli, oʻqiga tushadigan yuklama 10 ts dan katta boʻlmagan vagonlarni mahkamlashda tirgaklarni qoʻllash sohasi

Tarkib massasi, t	Yoʻlning keltirilgan qiyaligi, ‰				
	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
3000	+	+	+	+	+
4000	+	+	+	+	+
5000	+	+	+	+	2 / 8

Tirgak kolodkalarini ishchi va ishchi boʻlmagan holatlarga oʻtkazish uchun mahalliy yoki markazlashgan boshqarish, shuningdek kurbel yordamidagi oʻtkazish koʻzda tutiladi.

Mahalliy boshqarish signalchi tomonidan DSP ko'rsatmasiga binoan mahkamlanadigan poyezdning harakat yo'nalishi bo'yicha o'ng tarafda yo'llar oralig'ida mahalliy boshqarish pultidan yoki yo'l qutisi korpusida joylashgan tugmali (qayd etish tugmasi bilan) kommutator yordamida amalga oshiriladi. Bu holda boshqarish sxemasiga ruxsat etilmagan ko'rsatiladigan ta'sirlardan himoya (mexanik yoki elektr) ta'minlanadi.

Mahalliy boshqarish sxemalarida quyidagilar ko'zda tutiladi:

- tirgak kolodkalari holati nazoratining indikatsiyali yoki indikatsiyasiz mahalliy boshqaruvi;

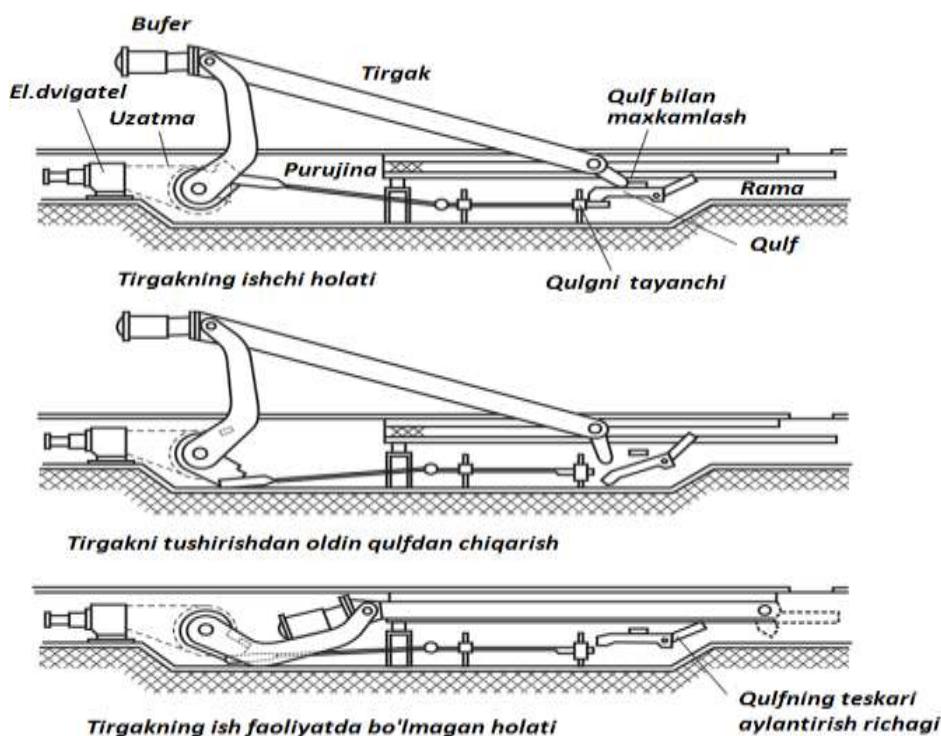
- DSP pultida «rozilik» tugmasi bilan mahalliy boshqarish.

Muayyan sharoitlarga bog'liq ravishda tirgaklarni mahalliy boshqarish elektr sxemalarining bir necha varianti ishlab chiqilgan. Elektr ta'minot uzilganida kolodkalarni ishchi va ishchi bo'lmagan holatlarga kurbel yordamida o'tkazish mumkin.

Tirgak kolodkalarini o'tkazish uchun asosan doimiy tokda ishlaydigan MSP-0,25 elektr dvigatelli SP-6M tipidagi strelka elektr yuritmasi qo'llanadi. Shuningdek tirgaklar o'rnatilishi kerak bo'lgan stansiyalarda doimiy va o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektr dvigatelli boshqa elektr yuritma tiplaridan (tepalik yuritmalaridan tashqari) foydalanish ham mumkin[5, 10].

Xorij temir yo'llarida UTS-380 va UZR-68 qurilmalarining yaqin analoglari mavjud emas. Biroq bundan bu kabi qurilmalar u yerda umuman qo'llanmaydi degani emas.

Misol uchun, Windhoff (Germaniya) firmasi tomonidan 3-rasmda ko'rsatilgan VP 600 pastga tushadigan tirgak ishlab chiqilgan. U Nyurnberg saralash stansiyasida muvaffaqiyat bilan qo'llab kelinadi. Tirgak yo'lining ikki tomonida joylashgan, sakkizta po'lat shpalalarda qotirilgan qismlardan iborat bo'lib, ular tirgakning joylashtirilish joyida yo'l shpalalari o'rniga o'rnatiladilar. Tirgakning ishchi holati stopor buferlarining ko'tarilgan holatiga muvofiq kelib, buferlar tushirilgan holida esa tirgak harakatlanuvchi tarkib o'tishiga xalaqit bermaydi. Tirgak elektr dvigatel bilan chervyakli yuritma orqali harakatga keltirilib, har tomonga 600 kN yuklamaga hisoblangan va umumiy massasi 100 t bo'lganida unga ajratmalar 1,3 m/s maksimal tezlikda urilishiga yo'l qo'yadi. Richaglar tizimi yordamida tirgakka ta'sir qiladigan kuchlar yo'lining butun yuqori qurilmasi bo'ylab bir xilda taqsimlanadilar[7].



3-

Rasm.Windhoff firmasining VP 600 tipli pastga tushiriladigan tirgagi

Vagonlarni maxkamlash uchun xorijiy mexanizatsiyalashgan qurilmalaridan yana biri AQSH da ishlab chiqarilgan «Iron Python» tirgagi gidrodempferlari bilan 4 – rasmda keltirilgan.



4-Rasm.“Iron Python” statsionar tirgagi

“Iron Python” tirgagining kanstruksiyasi UTS-380 turdagi tirgakka to‘liqligicha o‘xshaydi, faqatgina gidro amortizatorlari manyovr amalga oshiriladigan paytida g‘ildiraklar tirgakni ustiga chiqib ketishini yoki uni buzilishini oldini oladi. Kamchiliklari yuqori narx hisoblanadi[8].

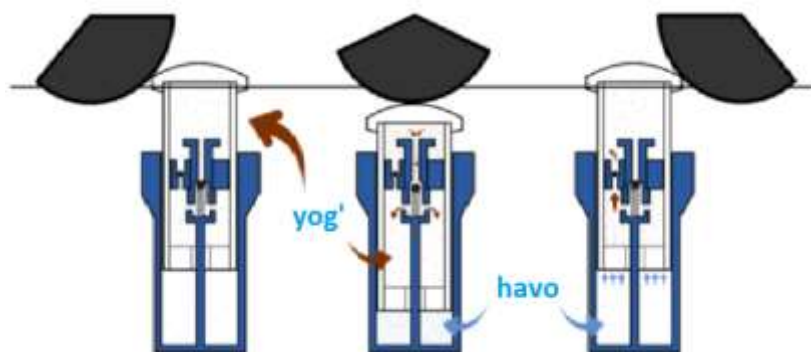
Xorijiy temir yo‘l stansiyalarida vagonlarni tezligini kamaytiruvchi va maxkamlovchi qurilmalarning ko‘plab turlari mavjud. Xususan AQSH temir yo‘llarida New Joule J-4015S nuqtali vagon maxkamlagichlardan foydalaniladi. J-4015S vagon maxkamlagichi stansiya yo‘llarida va sanoat korxonalarining yo‘llarida qo‘llaniladi 5-rasm [9].



5-rasm. J-4015S nuqtali vagon sekinlatgich.

G‘ildirak gardishi nuqtali vagon to‘xtatgich kallagi ustiga chiqqanida, kallag birinchi silidrdagi moydni siqadi. Siqilgan moy birinchi va ikkinchi silindr orasidagi xizmat kalpani orqali ikkinchi silidrga o‘tadi. Ikkinchi silindir ostida joylashgan havo siqiladi va ishchi klapan boshqaruv qurilmasidan yopiladi.

Xizmat klapanida yog‘ oqimi tezligini va shunga mos ravishda g‘ildirakka ta’sir qiladigan tormoz kuchini sozlash imkonini beruvchi sozlash vidasi mavjud. Vida orqali g‘ildirak kallagiga ta’sir etadigan qarshilikni nazorat qilinadi.



6-rasm. Vagon to‘xtatgichning ishlash texnologiyasi

G'ildirak juftliklari har bir vagon to'xtatgichdan o'tishida vertikal harakatga qarshilik ko'rsatadigan silindrni bosish uchun energiya sarflaydi. Shunga ko'ra, vagon g'ildiragining sekinlatgichlar joylashtirilgan yo'llardan yurganida tezligi kamayib boradi va to'xtaydi. Vagon to'xtatgichning ishlash texnologiyasi 6- rasmga keltirilgan [9].

“Joule piston retarder J-4015S” turdagi vagon to'xtatgichning afzalliklari:

- saralash stansiyalarida barcha turdagi vagonlarni har qanday yuk bilan saralash imkoniyati mavjudligi;
- stansiya yo'llarida vagonlarni maxkamlashda ishlatilishi;
- stansiya yo'llarida qo'llanilganda silidrlarni nafaol holatga o'tkazib yaxlit yo'l hosil qilish mumkinligi[9].

Yuqoridagi inovatsion qurilmalardan O'zbekiston temir yo'llarida foydalanilganda quyidagi yutuqlarga erishilishi mumkin bo'ladi:

- tormoz boshmoqlarini temir yo'l iziga o'rnatish va olib tashlash operatsiyalarini qisqartirish orqali stansiyalarning qabul qilish-jo'natish parklaridagi poyezdlarni muddatidan ortiq turib qolishini kamaytirishga;
- mehnat unumdorligini oshirish orqali operativ xodimlarni qisqartirish;
- maxkamlash jarayonini avtomatlashtirish va nazorat qilish orqali xavfsizlikni ta'minlash darajasini oshirishga;
- harakat tarkibini maxkamlashda inson omilining ta'sirini qisqartirishga;
- harakat tarkiblarini tormoz boshmoqlari bilan maxkamlashni mustaxkamlash maqsadida manyovr ishlarini bajarish uchun qo'shimcha xarajatlarni qisqartirishga;
- tormoz boshmoqlari bilan maxkamlash operatsiyalarini amalga oshiruvchi poyezdlarni tuzuvchilar va signalchilarining oylik maoshi xarajatlarini kamaytirishga erishilishi mumkin.

Harakat tarkiblarni temir yo'llarda o'z-o'zidan ketib qolishini oldini olish maqsadida yuqorida keltirilgan MDH va Xorij mamlakatlarida qo'llanilib kelinayotgan inovatsion qurilmalardan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki harakatlanuvchi tarkibni yo'llarda mahkamlaydigan mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan qurilmalari qo'l vositalariga nisbatan ancha samaraliroqdir. Ulardan foydalanish eng katta iqtisodiy va sotsial unumdorlikka erishish imkonini yaratadi. Xususan:

- harakatlanuvchi tarkibni mexanizatsiyalashgan tarzda mahkamlash nishabligi yuqori bo'lgan yo'llarda ham og'ir vazinli harakat tarkiblarini qisqa vaqt ichida mahkamlashning imkoniyati mavjudligi afzalliklarga ega.

- avtomatlashtirilgan qurilmalardan tarkiblarni maxkamlash uchun foydalanilganda esa, mehnat xarajatlarini kamaytirish va stansiya xodimlarining og'ir shikastli mehnatidan butkul ozod qilish imkonini beradi.

-

XULOSA

Biroq bu qurilmalar faqatgina harakat tarkiblarini o'z-o'zidan ketib qolishini oldini olish maqsadida rejaviy, ya'ni oldindan qo'llash orqali amalga oshiriladi. Ammo temir yo'llarda yuz beradigan holatlarining aksariyatida inson omilining xatosiga ko'ra harakat tarkiblari o'z-o'zidan to'satdan ketib qolish holatlari kuzatilmoqda. Bu holatda temir yo'ldagi tezkor xodimlar talofatni oldini olish maqsadida bor imkoniyatlaridan foydalanadilar. Misol uchun temir yo'l stansiyalarida vagon va harakat birliklari o'z – o'zidan to'satdan ketib qolganda boshi berk yo'llarning to'siqlari orqali holatni bartaraf etishlari mumkin. Lekin bu chora tadbirlar vagon va harakat birliklarini talofatini to'liq bartaraf etish uchun yetarli xisoblanmaydi. Chunki o'z-o'zidan to'satdan ketib qolgan vagon va harakat birliklari boshi berk yo'lning to'sig'igacha o'z inersiya tezligini oshirib to'siqqa urilganda vagon va yuklariga shikast yetkazilishi mumkin. Buning oqibatida temir yo'lga juda katta iqtisodiy zarar yetkaziladi.

Stansiya yo'llarida harakat tarkiblarini o'z-o'zidan to'satdan harakatlanib ketib qolish paytida o'z vaqtida inson omilisiz avtomatik tarzda ishlaydigan maxsus qurilmalardan foydalangan holda harakat tarkibini to'xtatib qolish orqali vujudga kelishi mumkin bo'lgan talofatlarni oldini olishga erishish mumkin bo'ladi.

REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi temir yo'llaridan texnikaviy foydalanish qoidolari T.: O'zdavtemiryo'lnazorat, 2013- 4b. (1-bandi);
2. "O'zbekiston temir yo'llari" AJ ning 2021 yil uchun "BIZNES – REJASI" - 2021y 78-80 betlar.
3. O'zbekiston Respublikasi temir yo'llarida poyezdlar harakati va manyovr ishlari bo'yicha yo'riqnomasi T.: O'zdavtemiryo'lnazorat, 2015 327-bandi va 2-ilovasi;
4. Руководство по эксплуатации "Эксплуатации и обслуживании тормозного стационарного упора типа УТС-380" (проект 791.00.000 СТ-ВНИИЖТ). 1998г. стр.7-16.
5. Кобзев В. А. Развитие технических средств обеспечения безопасности станционных процессов. Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2008 – с 57

6. Исаев К.С., Шейкин В.П., Толкачев В.Н., Сушков Н.И. Новые средства механизированного закрепления подвижного состава // Железнодорожный транспорт.-1996.-№5.-С.16-19.
7. Попов В.А. Вопрос обеспечения безопасности движения поездов является стратегическим // Транспортная безопасность и технологии.-2007.-№2.
8. Пасичный, А. Н. Обзор современных технических средств для закрепления подвижного состава на станционных путях / А. Н. Пасичный // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2013. – № 2. – С. 80-85.
9. Joule speed control systems for marshalling yards / New Joules Engineering North America Inc/ 2012. [Elektron resurs]. - Kirish rejimi: <https://www.yumpu.com/en/document/read/11526021/Joule-speed-control-systems-for-marshalling-yards-new-Joules->
10. Boltayev, S., Rakhmonov, B., Muhiddinov, O., Saitov, A., & Toshboyev, Z. (2021). A block model development for intelligent control of the switches operating apparatus position in the electrical interlocking system. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 05043). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405043>
11. Tokhirov A.I. “WRITING CONTROL PROGRAMS FOR COMPUTER NUMERAL CONTROL MACHINES” // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 5(86). <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.86.5.11810>
12. Azamjon, T. (2021). Application procedure cad/cam/cae-systems in scientific research. *Universum: технические науки*, (6-5 (87)), 16-19. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.87.6.11836>
13. Ugli, T. A. I. (2021). USING THE GRAPHICAL EDITOR" КОМПАС 3D" IN TEACHING COMPUTER ENGINEERING GRAPHICS. *Universum: технические науки*, (7-3 (88)), 38-43. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.78.8-3.12076>
14. Tokhirov A.I., Marasulov I.R. “CONTROL MODELS AND INFORMATION SYSTEM OF COTTON STORAGE IN THE CLUSTER SYSTEM” // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 11(92). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12486>
15. Azamjon Ibrohim ugli Tokhirov, “TECHNOLOGICAL PROCESS DEVELOPMENT USING CAD-CAM PROGRAMS”, "Science and Education" Scientific Journal, June 2021

URL: <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1561>

16. Toxirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "METHODOLOGY OF TEACHING THREE-DIMEN MODELING USING THE PROGRAM "KOMPAS-3D"", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4718298>

17. Marasulov Islombek Ravsjanbek o'g'li, Tohirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "THE IMPORTANCE OF AUTOMATION OF COTTON RECEIVING SYSTEM", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4898919>

18. Toxirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "QUALITY IN MODERN MANUFACTURING ENTERPRISES THE ROLE OF ROBOTOTECHNICS AND AUTOMATED ELECTRICAL INSTRUMENTS IN PRODUCTION", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4968770>

19. Islombek Marasulov Ravshanbek Ogli, & Toxirov Azamjon Ibrohim Ogli. (2021). A ROLE OF MECHANICAL ENGINEERING IN MECHATRONICS. *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 824–828.

Retrieved from <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/1690>