

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 1, 2025 vol. 2

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164

VOLUME 2, ISSUE 1

MARCH, 2025



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 1 MARCH, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The "**Journal of Transport**" established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo'Ichilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Analysis of centralized dispatch systems

S.T. Boltayev¹^a, O.O. Muhiddinov¹^b, E.Sh. Joniqulov¹^c, B.B. Raxmonov¹^d

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: This scientific article provides an analysis of the systems that manage and control the movement of trains on railway sections and additional recommendations for the existing systems of JSC "Uzbekistan Railways". The article provides an analysis of Лыч, Heba, Dialog systems. There are also proposals to reduce the load on the train dispatcher when organizing the movement of high-speed trains on railway sections.

Keywords: train, station, section, haul, dispatch centering, train dispatcher

Markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarining tahlil qilish

Boltayev S.T.¹^a, Muhiddinov O.O.¹^b, Joniqulov E.Sh.¹^c, Raxmonov B.B.¹^d

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Bu ilmiy maqolada temir yo'l uchastkalarida poyezdlar harakatini boshqaruvchi va nazorat qiluvchi tizimlar tahlili va "O'zbekiston temir yo'llari" AJda mavjud tizimlarga qo'shimcha takliflar keltirilgan. Maqolada Лыч, Heba, Dialog tizimlarining tahlili berilgan. Shuningdek hozirgi kunda temir yo'l uchastkalarida yuqori tezlikda harakatlanuvchi poyezdlar harakatini tashkil qilishda poyezd dispetcherining yuklamalarini kamaytirish uchun takliflar keltirilgan.

Kalit so'zlar: poyezd, stansiya, uchastka, peregon, markazlashtirilgan dispetcherlik, poyezd dispetcheri

1. Kirish

Temir yo'l transportining asosiy vazifasi yo'lovchi va yuklarni belgilangan manziliga xavfsiz yetkazish. Temir yo'l transportida harakat havfsizligi avtomatika va telemexanika qurilmalari, hamda tizimlari yordamida ta'minlanadi. Ushbu tizimlar hatolikka yo'l qo'yishi mumkin emas. Kichik hatoliklar ham iqsodiy jihatdan ko'p yo'qotishlarga va ba'zi holatlarda esa o'lim bilan tugovchi halokatli baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin.

2. Tadqiqot metodikasi

Markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarining tahlil qilish

Hozirgi kunda mamlakatimiz temir yo'l tuzilmasiga markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarining asosini, mikroprotessor va hisoblash texnikasi qurilmalari tashkil etuvchi yangi avlodi kirib kelmoqda. Markazlashtirilgan dispetcherlikni tarkibi releli va yarim o'tkazgichli qurilmalardan tashkil topgan tizimlardan, mikroprotessorli va kompyuterli tizimlarga almashtirilishi, birinchi navbatda iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan belgilanadi[1,6]. Poyezdlar harakatini avtomatlashtirilgan boshqarish qurilmalarini loyihalab, hayotga tadbiiq qilish jarayonida, eski avloddagi dispetcherlik boshqaruv tizimlarida katta miqdordagi xarajatlarni talab qilar edi. Asosiy elementlarini relelar tashkil qiluvchi tizimlarning funksional imkoniyatlarini kengaytirishda, hamda markazlashtirilgan dispetcherlik tizimini ishlatishda uskunlar joylashgan binolarning

maydonini kengaytirish talab qilinardi. Bu esa o'z navbatida qurilmalarning ishonchligining pasayishiga, shuningdek, ularning energiya iste'molini, gabaritlarini va ularga xizmat ko'rsatish narxini oshishiga olib kelgan[5-9].

"O'zbekiston temir yo'llari" aksiyadorlik jamiyati ("O'TY" AJ) tarkibida hozirgi kunda 278 ta stansiyalar mavjud bo'lib, ular "Yagona dispetcherlik markazida" 14 ta uchastkaga bo'lingan holda nazorat qilinadi va boshqariladi[2, 5, 6, 9].


"O'TY" AJ tarkibida hozirgi kunda releli "Heba", "Лыч", "ЧДК" dispetcherlik markazlashtirish (DM) tizimlaridan foydalanib kelinmoqda.

"Heba" DM tizimi kodli qurilmalarining teleboshqaruv (TB) ko'p takrorlanuvchi signallari va telesignallashtirish (TS) ko'p takrorlanuvchi davriy uzatishlarini ta'minlaydi. Bunday signallarni uzatish uchun chastotali impuls modulyatsiyasidan foydalaniladi. "TB" va "TS" chastotali kanal spektri, olis masofadagi aloqa uskunasi, oddiy telefon kanali spektri bilan mos keladi va bu uskunadan uzoqda joylashgan stansiyalarni boshqarish uchun foydalanish mumkin.


Tizimning qurilmalari "TB" va "TS" signallarini beshta chastota kanallari orqali uzatish imkoniyatini beradi: bitta "TB" kanali (400÷900 Hz) va to'rtta "TS" kanali (900÷3150 Hz).

"TB" (1-jadval) signalini yuborish uchun quyidagi to'rtta ishchi chastotadan foydalaniladi: juft impulslarni yuborish uchun $f_1=500$ Hz va $f_2=600$ Hz, toq impulslar uchun esa $f_3=700$ Hz va $f_4=800$ Hz. Shunday qilib har bir "TB" signali ikkita mantiqiy qiymatni qabul qilishi mumkin

^a <https://orcid.org/0000-0001-7289-7820>

^b <https://orcid.org/0000-0003-2352-7473>

^c <https://orcid.org/0000-0002-1130-0522>

^d <https://orcid.org/0000-0002-3666-6600>



(1 yoki 0). Quyi chastotalarda (f_1, f_3) – aktiv (A) qiymatlarni, ya'ni mantiqiy 1, yuqori chastotalarda (f_2, f_4) esa – passiv (P), ya'ni mantiqiy 0 ni qabul qiladi.

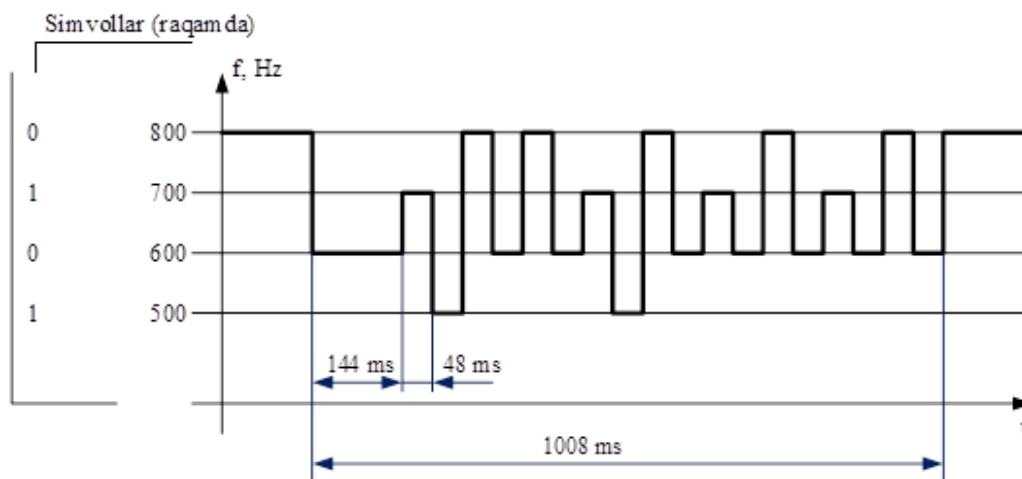
1-jadval "TB" kodi shakllantiruvchi impulslarning qiymatlari

impulslar Simvollar	Chastota, Hz	
	1	0
Juft	500	600
Toq	700	800

Agar ko'p taktli "TB" signali uzatilmay qolsa, u holatda "TB" kanalidan aktiv to'xtalishlar (API) bilan ajratilgan davriy signal (DS) uzatiladi. API chastotasi $f_4 = 800$ Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok orqali uzatiladi, maxsus adabiyotlarda bu aktiv to'xtalishlar "tinchlik chastotasi" deyiladi. Ushbu tokni barcha chiziqli punktlar qabul qiladi, hamda chiziqli zanjirning sozligini tekshirishga xizmat qiladi. Chiziqli zanjirda "TB" signali paydo bo'lganda f_4 chastota f_2 ga o'zgaradi.

"TB" signali nolinch va 18 ta ishchi, jami 19 ta impulsdan iborat. "TB" ko'p taktli signalning tuzilishi 1-rasmda ko'rsatilgan.

N takt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
N impuls	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Nomlanishi	API	CJI1	AC				AT		AO				AT	API												
Kod			1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0						



1-rasm. "Heba" DM tizimida "TB" signalining shakllanish diagrammasi

"CJI1" deb belgilangan nolinch tartibdagi va uch baravar oshirilgan davomiylikka ega bo'lgan xizmat impulsi chiziqli zanjirga jo'natilgach "TB" ko'p taktli signalini uzatish boshlanadi. Bu impuls qabul qilish punktlarida "DS" signalini ajratish tugunlarini o'chirib qo'yish uchun kerak bo'ladi.

Chiziqli punktdagi qurilmalarni ishchi holatga o'tkazish uchun mo'ljallangan 0-impuls f_2 chastota bilan yuboriladi. Ishchi impulslar quyidagi uch bosqichda tanlanadi: stansiyaning tanlash (AC); stansiya guruhini tanlash (AT); guruhdagi obyektning tanlash (AO).

"Heba" DM tizimidan hozirgi kunda "O'TY" AJ tarkibidagi Qo'ng'iroq mintaqaviy temir yo'l uzeli (MTU) va Buxoro MTU tasarrufidagi uchashtalarda foydalanilmoqda.

"Jlyq" DM kodli qurilmasi "Heba" DM tizimining, bazasida markazlashtirilgan dispetcherlikdan foydalanish tajribasini xisobga olgan holda ishlab chiqilgan, shuningdek "Heba" DM dan yaxshilangan tavsiflariga ega.

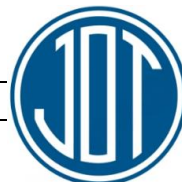
"Jlyq" DM tizimi xam "Heba" DM tizimi kabi, "TB" ko'p taktli signallarini tartibli uzatishni va "TS" ko'p taktli signallarini davriy uzatish usulini ta'minlaydi.

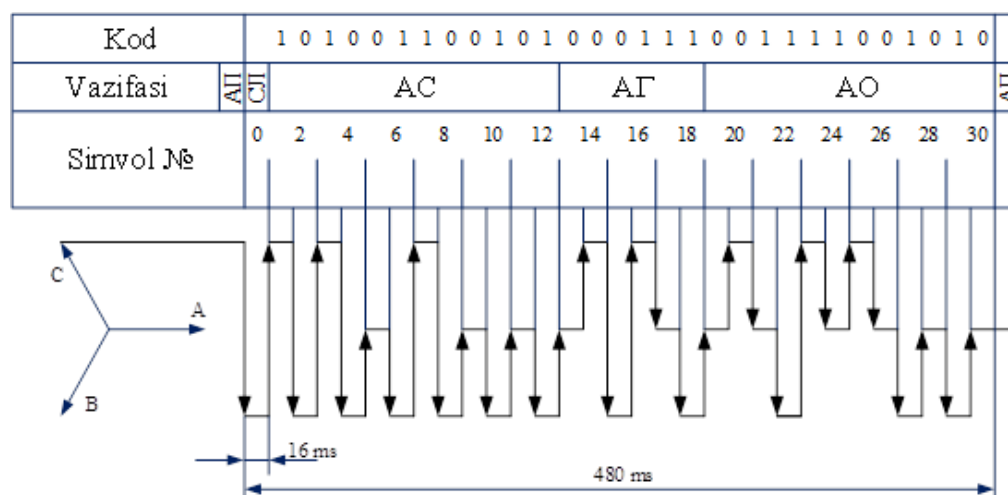
"Jlyq" DM va "Heba" DM tizimlarining texnik xarakterlari va tuzilishlariga ko'ra, uzatish va ko'p taktli signallarini qabul qilish qurilmalari butunlay bir xildir, ammo quyidagilar bilan farqlanadi:

- qurilmaning prinsipial sxemasida kontaktsiz mantiqiy elementlardan foydalaniladi, ular yarim o'tkazgichning kremniyli elementlari diod va tranzistorlar yordamida bajariladi, bu atrof muhit xaroratini kengroq diapazonda o'zgariganida ham to'g'ri ishlashini ta'minlaydi.

"Jlyq" DM tizimi "TB" ko'p taktli signallarni uzatish va qabul qilish qurilmasi "Heba" DM tizimidagi shunday qurilmalardan tubdan farqlanadi. Tizim qurilmalarida asosan kontaktsiz mantiqiy elementlar ishlatiladi. Kontaktsiz elementlarni ishlatish, xabar deshifratori va qabul qilish registri takrorlagichlari bilan chegaralangan. Bundan tashqari qurilma javobgar buyruqlarni uzatish uchun mo'ljallangan bo'lib, bularga; yo'nalishni favqulotda o'zgartirish, marshrutlarni sun'iy ajratish va taklif qiluvchi signallarni boshqarish.

"TB" ko'p taktli signallarini va "DS" signalini uzatish uchun chastotasi 500 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tokdan foydalaniladi. "TB" kanali 400÷600 Hz spektrida joylashtiriladi. "TB" ko'p taktli signallari va "DS" signallarining "0" va "1" belgilarini uzatish uchun nisbiy fazali modulyatsiya tamoyilidan foydalaniladi. "TB" ko'p taktli signali 30 taktidan iborat bo'lib, unda "TB" kanaliga 31 ta belgi uzatiladi. Bu signalning tuzilishi 2-rasmda ko'rsatilgan.





2-rasm. “Лыч” tizimida TB signalini tuzilishi

“TB” ko‘p taktli signali belgilari 0 dan 30 gacha raqamlangan. Agar “TB” signali uzatilmasa, u holatda “TB” kanaliga AII tushadi, u fazaning erkin belgilariga yega bo‘lishi mumkin. 2-rasmida uning belgilari $\varphi_C = 120^\circ$ deb qabul qilingan.

“TB” signalining boshlang‘ich impulsi har doim mantiqiy “0” belgisi bilan uzatiladi. Bu ko‘p taktli “TB” signalining xizmat qismi bo‘lib, u qabul qilish punktida “TB” kanalidan “DS” signali chiqish tugunini o‘chirib qo‘yish uchun zarur.

Mantiqiy “1” belgisini yuborish uchun musbat, mantiqiy “0” uchun esa manfiy fazalar farqi ishlatiladi. Har bir signalning ishchi takti 16 ms davom etadi. Takt boshlanishidagi fazalar farqiga qarab “0” yoki “1” qiymatga erishadi. “TB” signalining oxirgi takti yakuniy fazalar farqi ko‘rinishida chegaralanmagan. “TB” signalini qabul qilishning oxiri ma‘lum belgilangan vaqt (34 ms) oralig‘ida faza o‘zgarishining yo‘qligi bilan xarakterlanadi.

“Лыч” DM tizimidan hozirgi O‘zbekiston temir yo‘llaridagi Toshkent, Buxoro va Qarshi MTuning tasarrufidagi uchastkalarda foydalanilmoqda.

Mikroelektron va kompyuter texnologiyalarini ishlatib, dispetcherlik markazlarini yaratish orqali, zamonaviy avtomatika va telemexanika tizimlarini, jumladan tashish jarayonini boshqarishning avtomatlashtirish tizimlarini joriy etish imkonini beradi. Ushbu tizimlarning asosini uskunalar sifatida, markaziy postda kompyuterlardan, chiziqli punktlarda esa mikrokontrollerlardan, telemexanik ma‘lumotlarni uzatish uchun kanallarini tashkil qilishda zamonaviy modemlardan, poyezdlar xolatini aks ettirishda rangli grafik monitorlar yoki plazma panellardan foydalaniladi[3].

Zamonaviy markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlari stansiya yoki peregondaga qurilmalarini bilvosita yoki bevosita boshqarishga bog‘liq minimal talab qilinadigan funksiyalar to‘plamini bajaribgina qolmasdan, balki dasturiy ta‘minot orqali ularning imkoniyatini sezilarli darajada kengaytiradi.

Dasturiy ta‘minot darajasida bir qator yangi imkoniyatlar amalga oshirish mumkin, masalan: poyezdlar harakat grafisini avtomatlashtirilgan holda kiritish; prognoz jadvalini ishlab chiqish va poyezdlar harakat grafisini jarayonga muvofiqlashtirish bo‘yicha tavsiyalar berish; har xil tipdagi ma‘lumotlarni taqdim qilish va boshqa servislarni bajarish.

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ tarkibida hozirgi kunda mikroprotessorli “Dialog”, “Ebilock-950” DM tizimlaridan foydalanib kelinmoqda.

“Dialog” DM tizimi temir yo‘l uchastkasida poyezdlar harakatini xavfsizlik talablariga muvofiq avtomatlashtirilgan boshqarish uchun mo‘ljallangan.

“Dialog” DM tizimida foydalanish uchun cheklolar yo‘q: avtonom yoki elektr tortqili uchastkalarda, bir yoki ko‘p yo‘lli poyezdlar harakati mavjud bo‘lgan temir yo‘l tugunlari va bo‘limlarida, tezyurur poyezdlar harakatida, metro liniyalari tizimni qo‘llash mumkin bo‘lgan sohalaridir.

“Dialog” DM tizimi qurilmalari markaziy post va chiziqli (ijro etuvchi yoki nazorat) punktlari o‘rtasida dupleks yoki yarim dupleks tezkor axborot almashigan zamonaviy telemexanika tizimini o‘z ichiga oladi.

“Dialog” DM tizimi boshqa tizimlar bilan birgalikda ishlash qobiliyatiga ega va quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

- yo‘l obyektlarining, energiya ta‘minot manbalarining holatini va harakat tarkibining hajmini aniqlash;
- poyezdlarning harakatini boshqarish, hamda stansiya va peregondagi signallashtirish, markazlashtirish va blokirovka (SMB) obyektlarining holatini;
- chiziqli punktlarga javobgar buyruqlarni shakllantirish va uzatish;
- “Dialog” DM tizimidan hozirgi “O‘TY” AJ tarkibida bo‘lgan, “Yagona dispetcherlik markazidagi” 11 ta dispetcherlik uchastkalarida foydalanilmoqda.

“Yagona dispetcherlik markazidagi” uchastkalarni boshqarish konsratsiyasida ma‘lumotlar bazalari, poyezd holatidagi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlarni modellashtirish va bashorat qilish vositalari, turli xil tezkor xizmatlar dispetcherlarining avtomatlashtirilgan ish o‘rinlari (AIO‘), shu jumladan ma‘lumotlarni uzatish, uni qayta ishlash va taqdim etishning yuqori unumdorli va samarali vositalaridan foydalanish kerak. Markazlashtirilgan dispetcherlik uchun boshqarish va nazorat qilish obyektlari sifatida, chiziqli punktlarning qurilmalariga bevosita yoki bilvosita bog‘liq bo‘lgan stansiyalar va peregondalardagi mahalliy avtomatika tizimlari hisoblanadi. Ushbu tizimni ierarxik tuzilmaga asoslangan holda qurishda, funksiyalarni boshqarish darajalari o‘rtasidagi texnik vositalarning yuklamalari mezonlari bo‘yicha oqilona taqsimlash, ularning yuqori



ishonchligi va samaradorligini, boshqaruv tizimining funksiyalari bo'yicha turg'un qolishini ta'minlash imkoniyati yaratiladi.

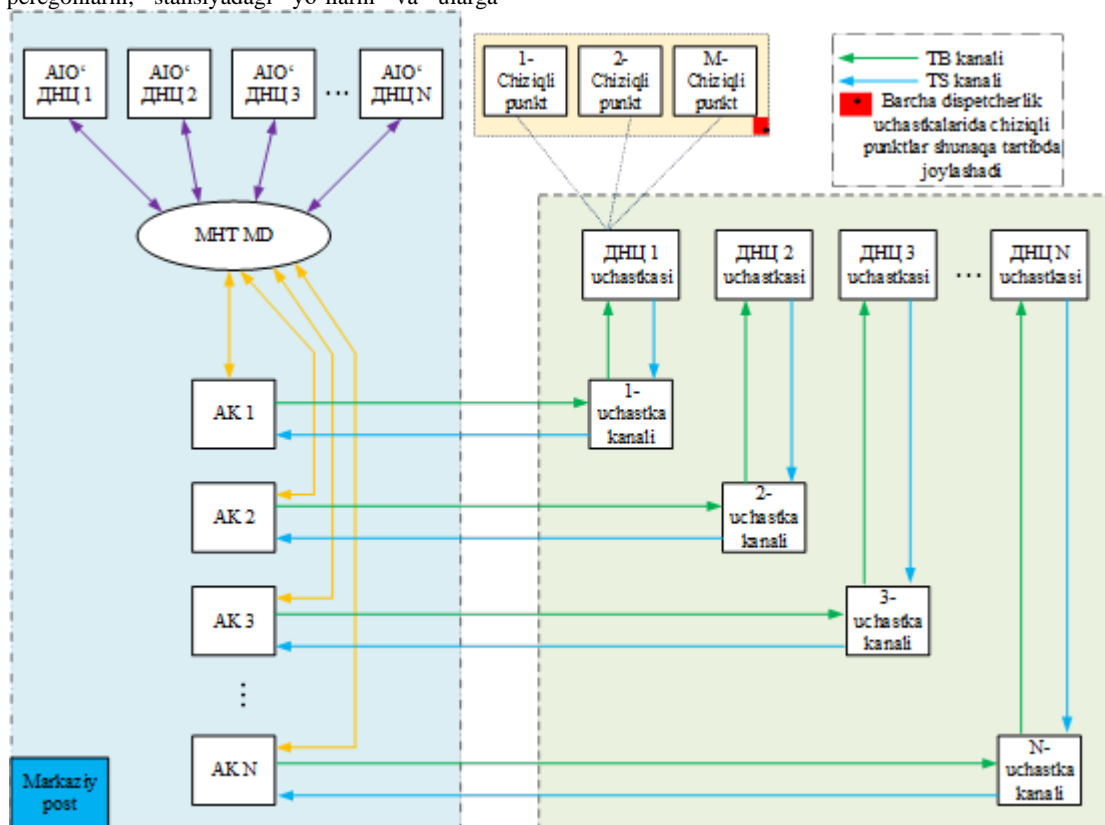
O'zbekiston Respublikasi temir yo'llaridan texnikaviy foydalanish qoidalariga muvofiq markazlashtirilgan dispetcherlik qurilmalari quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- markaziy postdan ya'ni, "Yagona dispetcherlik markazidan" strelkalarni, signallarni va elektr markazlashtirish (EM), avtoblokirovka (AB), ajratish punkti va peregonlarning boshqa obyektlarini boshqarish;
- boshqaruv apparatida strelkali va strelkasiz uchastkalarining holatini va bandligini, peregonlarni, stansiyadagi yo'llarni va ularga

yondosh blok-uchastkalarining bandligini, bir yo'lli peregonlarda harakat yo'nalishini, shuningdek kirish, chiqish va marshrut svetaforlarining ko'rsatkichlarini, kesishmalarining holatini nazorat qilishini ta'minlashi;

- peregondagi rels zanjirlarining yolg'ondan band bo'lganida, poyezd dispetcheri AIO'dan harakat yo'nalishini o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

3-rasmda markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarida poyezd dispetcherining (ДНЦ) uchastkasida bo'lgan stansiyalar uchun ma'lumotlarni uzatish tarmog'ining tuzilmaviy sxemasi ko'rsatilgan.



3-rasm. Markazlashgan dispetcherlik tizimining namunaviy tuzilishi

Poyezd dispetcheri tomonidan quyidagi nazoratlar amalga oshirilishi zarur:

- strelkalar holati;
- izolyatsiyalangan uchastka va stansiya yo'llarining bandligini;
- stansiyalarda svetaforlarning ruxsat beruvchi ko'rsatkichini;
- marshrutlarni o'rnatilishini;
- o'rnatilgan marshrutlarni bekor qilinishini;
- strelkalarni mahalliy boshqaruvga o'tkazishni;
- uchastkadagi stansiyalarni zaxira, mavsumiy yoki avtonom boshqaruvga o'tkazishni;
- seksiyani sun'iy ajratishni va boshqalar.

ДНЦning ishi quyida keltirilgan muammolarni hal qilish jarayoni hisoblanadi:

- uchastkadagi poyezd ishlarining joriy holatini baholash va prognoz qilish. ДНЦ navbatchilikni qabul qilish vaqtida hal qilinadi, keyin uchastkada sodir bo'ladigan turli vaziyatlarga, texnik

vositalarining soz yoki nosozligiga, poyezdlar haqida va ularning haqiqiy vaziyatiga, lokomotivlar va lokomotiv brigadasining ishlash qobiliyatiga, mahalliy ishlarining bajarilishiga qarab o'zgaradi. ДНЦ dastlab nizoli vaziyatlarni hal qilishning optimal usulini tanlaydi, transport hajmini aniqlaydi va poyezdlarning yondashuvlarini rejalashtiradi;

- uchastka bo'ylab poyezdlarning o'tishini rejalashtirish. ДНЦ qo'shni uchastkalarining ДНЦlaridan, o'zining uchastkasidagi stansiya navbatchilaridan (ДСП), tortish dispetcheri va MTU navbatchisidan olinadigan ma'lumotlardan hulosa qiladi. ДНЦ harakat jadvalidan og'adigan poyezdni belgilaydi, uchastkadan poyezd o'tish rejasini tuzadi, poyezdlar harakat jadvalida belgilaydi, ДСПlarning ishini to'g'riylaydi;
- mahalliy ishlarni tashkil etish. ДНЦ uchastka bo'ylab mahalliy poyezdlar va lokomotivlarning o'tishi uchun ilgari tuzilgan rejani amalga oshiradi.



Zamonaviy markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarining tarkibi, o'zaro ma'lumotlar almashinish orqali bog'langan va bir-birini to'ldiradigan bir qator quyi tizimlar bilan boyitilgan bo'lishi kerak. Yuqori darajadagi axborotlarni yetkazuvchi va himoyalangan ma'lumotlarga ega bo'lgan telemexanika quyi tizimi dispetcherlik boshqaruvni avtomatlashtirishning eng muhim qismi sanaladigan texnik asosidir. Markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarida telemexanik qurilmalarni qurish uchun turlicha tamoyillar va tuzilmalardan, ma'lumotlarni almashish uchun esa, turli xil ko'rinishdagi protokollardan va uni kodlash usullaridan foydalanadi. Yakdil yondashuvni shakllantirish va har hil ko'rinishdagi markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlari bilan barqaror ishlashini ta'minlash uchun markaziy postdagi va chiziqli punktdagi qurilmalar o'rtasida standartlashtirilgan xabar almashish protokollaridan foydalanish talab qilinadi.

Yuqoridagi talablarni amalga oshirish uchun chiziqli punkt qurilmasi sifatida foydalaniladigan mikroprotsessorli kontroller poyezdlar harakat xavfsizligi talablariga javob berishi, diskret signallarning holatini nazorat qilish uchun yetarlicha boshqariladigan kirish va chiqishlarni mavjud bo'lishi, kerakli xotiraga va yuqori tezlikka ega bo'lishi kerak. Bundan tashqari, EM tizimi bilan markazlashtirilgan dispetcherlik tizimini bog'lash uchun portlarga ega bo'lishi, kengayish va integratsiya qilish imkoniyatini ta'minlashi kerak. Avtomatlashtirilgan dispetcherlik boshqaruv tizimlarida poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlash alohida quyi tizimga ajratilmagan, lekin har bir funktsional, texnik va dasturiy ta'minot quyi tizimi tomonidan bajariladigan majburiy vazifadir[3]. Markazlashtirilgan dispetcherlik tizimlarida xavfsizlikni ta'minlash metodlari alohida uch qismdan iborat bo'ladi: markaziy post uskunalari, axborot uzatish kanallari, chiziqli punkt qurilmalari.

3. Xulosa

Markazlashtirilgan dispetcherlikning releli va yarimo'tkazgichli elementlardan tashkil topgan tizimlaridan, mikroprotsessorli tizimlarga o'tishi dastlab iqtisodiy ko'rsatkilarni yaxshilaydi. Releli tizimlarning imkoniyatlarini oshiradi. Mikroelektron va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish natijasida xavfsizlik oshiriladi. EM va avtoblokirovka qurilmalaridagi xavfsiz nosozliklar sodir bo'lganida, xavfsizlik qisman ta'minlanadi. Markazlashtirilgan dispetcherlikning mikroprotsessorli tizimlari stansiya va peregon obyektlarini bevosita yoki bilvosita boshqarish bilan bog'liq bo'lgan minimal zarur funksiyalar to'plamini amalga oshiradi, shuningdek dasturiy ta'minot yordamida ularni sezilarli darajada kengaytiradi.

Foydalangan adabiyotlar / References

- [1] G. J. Kuepper, "150 Years of Train-Disasters - Practical Approaches for Emergency Responders," in 9-1-1 Magazine, September/October issue, 1999, pp. 30-33.
- [2] Никитин А.Б., Болтаев С.Т., Глыбовский А.М. Особенности реализации функций электрической централизации для высокоскоростных поездов на

линиях смешанного движения. Известия ПГУПС - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016. – № 2. – С. 215-228.

[3] Абдрасов, С. С., & Кушекова, А. Е. Анализ систем диспетчерской централизации. ФЫЛЫМИ ХАБАРШЫСЫ ВЕСТНИК НАУКИ - Костанай: КСТУ, 2011. – № 3. – С. 8-15.

[4] Никитин А. Б., Манаков А. Д., Болтаев С.Т. Модернизация перегонных систем для организации высокоскоростного движения на основе RFID-технологии. Бюллетень результатов научных исследований ПГУПС, - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2018. – № 1. – С. 132-142.

[5] 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>.

[6] Болтаев С.Т., Мухиддинов О.О., Хокимжонов М.Ю (2023). "Ўзбекистон темир йўллари" АЖ таркибидаги диспетчерлик марказлаштириш тизимларининг таҳлили. Транспортда ресурс тежамкор технологиялар, - Тошкент: ТДТУ, 2021. – С. 368-373.

[7] Baratov, D., Aripov, N., Muhiddinov, O., & Jumanov, X. (2022). A Model of Electronic Document Management of Technical Documentation for Railway Automation. In Lecture Notes in Mechanical Engineering (pp. 481–492). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85057-9_40.

[8] Baratov, D., Aripov, N., Mukhidinov, O., & Jumanov, K. (2022). Automating the Process of Accounting and Control Devices of Railway Automatics and Telemechanics. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432). American Institute of Physics Inc. <https://doi.org/10.1063/5.0089758>.

[9] Muhiddinov O.O. Dispetcherlik boshqaruvdagi oraliq stansiyalarda marshrutlarni avtomatik sozlash. Transportda resurs tejamkor технологиялар, - Тошкент: ТДТУ, 2021. – С. 368-373.

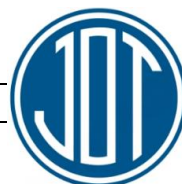
Mualliflar to'g'risida ma'lumot/ Information about the authors

Boltayev Sunnatillo	Toshkent davlat transport universiteti "Avtomatika va telemexanika"
Tuymurodovich /	kafedrasini mudiri. t.f.n. professor. E-mail: sunnat_3112@list.ru
Boltayev Sunnatillo	Tel.: +998909571088
Tuymurodovich	https://orcid.org/0000-0001-7289-7820
Muhiddinov Obidjon	Toshkent davlat transport universiteti "Avtomatika va telemexanika"
Omonjon o'g'li /	kafedrasini tayanch doktranti. E-mail:
Muhiddinov Obidjon	muhiddinovobidjon@gmail.com
Omonjon ugli	Tel.: +998919229393
	https://orcid.org/0000-0003-2352-7473
Joniqulov Egamberdi	Toshkent davlat transport universiteti "Avtomatika va telemexanika"
Shavkat o'g'li /	kafedrasini tayanch doktranti. E-mail:
	egamberdijoniqulov@gmail.com



Joniqulov Tel.: +998911022797
Egamberdi <https://orcid.org/0000-0002-1130-0522>
Shavkat ugli
Raxmonov Toshkent davlat transport universiteti
Bobomurod “Avtomatika va telemexanika”
Baxtiyorovich /

Rakhmonov kafedrası v.b. dotsenti
Bobomurod E-mail: bbrakhmonov@inbox.ru
Bakhtiyorovich Tel.: +998935032563
<https://orcid.org/0000-0002-3666-6600>



<i>O. Turdiev, M. Rasulmuhamedov, A. Tukhtakhodjaev</i> <i>The intellectual approaches to data management in transport and freight operations</i>	5
<i>O. Turdiev</i> <i>Research of a stochastic optimizer based on a logical probability code converter</i>	9
<i>S. Boltaev, O. Muhiddinov, E. Joniqulov, B. Rakhmonov</i> <i>Analysis of centralized dispatch systems</i>	14
<i>K. Tashmetov</i> <i>Development of a traffic flow prediction and analysis model based on the Kolmogorov-Arnold Network (KAN) architecture</i>	20
<i>A. Obidjonov, A. Ibadullaev, A. Babaev, U. Chorshanbiev</i> <i>Modeling of fluid leakage processes from channels</i>	24
<i>Kh. Zukhridinov</i> <i>Possibilities of using the MPU 6050 sensor device in detecting weaknesses in railway installations</i>	29
<i>N. Turaeva</i> <i>Development of a probability distribution function for the timely delivery of aeronautical</i>	33
<i>D. Yuldoshev, A. Azizov</i> <i>Automated technologies in the production of the car body</i>	36
<i>Z. Mukhamedova, S. Akhmedov, S. Nematova, N. Otabaeva</i> <i>Determination of factors influencing the development of Uzbek-Chinese railway transport relations through correlation analysis</i>	41
<i>U. Kosimov, A. Novikov, G. Malysheva</i> <i>Investigation of the influence of tooling material and heat transfer method on the kinetics of the curing process of parts made of fiberglass plastics based on epoxy binder</i>	45