JOURNAL OF TRANSPORT

ISSUE 2, 2026 vol. 3
E-ISSN: 2181-2438
ISSN: 3060-5164

SLIB.UZ
Scientific library of Uzbekistan

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 3, ISSUE 2

JUNE, 2026

jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 3, ISSUE 2 JUNE, 2026

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'lchilar 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 Organizatsion
- 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.

Steps to improve the processes for issuing speed limit warnings

N.S. Tokhirov[1][a], M.D. Akhmedova[1]
[1]Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: This article examines the issues of improving data transmission systems in the process of organizing train operations in railway transport. The author analyzes existing communication and control systems, identifying their shortcomings and evaluating their efficiency. In particular, it is substantiated that fast, reliable, and continuous information exchange is a key factor in effective train operation management.
The paper proposes new technological schemes for data transmission based on modern telecommunication technologies. These schemes demonstrate the possibilities of optimizing information exchange between stations, dispatching centers, and other system components. In addition, the ways to enhance system reliability, reduce the impact of the human factor, and improve the efficiency of operational management are discussed.
The research results contribute to increasing the overall efficiency of railway transport through the digitalization and automation of management processes and have significant practical importance for real-world applications.

Keywords: railway transport, train operations, data transmission system, dispatching control, telecommunication, automation

Tezlikni cheklash ogohlantirishlarini berish jarayonlarini takomillashtirish bosqichlari

Toxirov N.S.[1][a], Axmedova M.D.[1]
[1]Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada temir yo‘l transportida poyezdlar harakatini tashkil etish jarayonida tezlikni cheklash ogohlantirishlar haqidagi ma’lumotlar uzatish tizimlarini takomillashtirish haqida bayon qilingan. Tezlik cheklangan sharoitlarda mavjud aloqa va boshqaruv tizimlarining tahlillari, ularning kamchiliklari va samaradorlik darajasi baholangan. Xususan, poyezdlar harakatini boshqarish jarayonida tezkor, ishonchli va doiymiy axborot almashinuvi muhim omil ekanligi asoslab berilgan.
Maqolada zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asosida ma’lumotlar uzatishning yangi texnologik sxemalari taklif etilgan. Ushbu sxemalar orqali stansiyalar, dispetcherlik markazlari va boshqa tizim elementlari o‘rtasida axborot almashinuvini optimallashtirish imkoniyatlari ko‘rsatib o‘tilgan.
Shuningdek, tizimning ishonchliligini oshirish, inson omilining ta’sirini kamaytirish va operativ boshqaruv samaradorligini yaxshilash yo‘llari yoritilgan.
Tadqiqot natijalari temir yo‘l transportida boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali umumiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi hamda amaliyotda qo‘llash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: temir yo‘l transporti, poezdlar harakati, ma’lumotlar uzatish tizimi, dispetcherlik boshqaruvi, telekommunikatsiya, avtomatlashtirish

1. Kirish

Jahon transport bozorida yuk va yo‘lovchilarning harakat xavfsizligini ta’minlagan holda tashish jarayonlarini tashkil qilinishiga sarflanadigan vaqtni kamaytirish uchun talab keskin ortib bormoqda. Shu jihatdan, harakat tezligi cheklangan sharoitlarda vaqt yo‘qotishlarini kamaytirish usullarini takomillashtirish, tezlikni chegaralash mavjudligi to‘g‘risidagi ogohlantirishlar bilan bog‘liq ma’lumotlarning elektron aylanishini tashkil etish, zamonaviy axborot vositalaridan foydalangan holda ularni qayta ishlash jarayonlarini qisqartirish, shu orqali uzatilayotgan ma’lumotlarning sifat darajasini oshirish masalalari alohida ahamiyatga egadir. Dunyo miqyosida, “… raqamli temir yo‘l bozori 11,2% yillik o‘sish sur’ati bilan 2029-yilda 90,83 milliard dollarga yetishini...” hisobga olsak, ushbu tendensiya tashish jarayonlarini boshqarish uchun yanada samaraliroq va tejamkor yechimlarga ehtiyojni ortib borishi bilan izohlanadi, bu esa o‘z navbatida poyezdlar harakatini tashkil etishni raqamlashtirish zaruriyatiga olib keladi. Shu munosabat bilan tezlik cheklangan sharoitlarda ogohlantirishlar bilan bog‘liq ma’lumotlarni qayta ishlash va ularni uzatish texnologik jarayonlarining modellarini ishlab chiqish masalalariga alohida e’tibor berilmoqda. Temir yo‘l transportida tashish jarayonlarini xavfsizlik qoida va me’yorlari asosida tashkil qilish va poyezdlar harakatini

[a] https://orcid.org/0000-0003-1385-9263

jadallashtirishda, aniqlangan nosozliklarni bartaraf etish ishlarida, ta'mirlash ishlari boshlanishidan oldin tegishli bo'limlarning dispetcherlari tomonidan ushbu ma'lumotlarni poyezd dispetcherlari, peregonni chegaralovchi stansiya navbatchilariga yetkazish tartibi "O'zbekiston Respublikasi temir yo'llarida poyezdlar harakati va manyovr ishlari bo'yicha yo'riqnoma"ning 12-bobi "Ogohlantirishlar berish taribi" bo'limida keltirib o'tilgan. Aniqlangan nosozlikning turiga qarab poyezdlar harakatini davom ettirish yoki cheklash haqida oldindab habar berish lozimligi belgilangan. Poyezdlar harakatini cheklash ya'ni peregonni yopish uchun poyezd dispetcheri tomonidan beriladgan buyruq orqali amalga oshiriladi

Agarda poyezdlar harakatini pasaytirilgan tezlikda davom ettirish imkoni mavjud bo'lsa, u holda harakat xavsizligi qoidalariga muvofiq ish jarayonlari tashkil qilinishi, ya'ni temir yo'l transporti tegishli xo'jaliklari tomonidan taqdim etiladigan talabnomalari asosida belgilangan tezlik miqdoridan oshmasiligi, "O'zbekiston Respublikasi temir yo'llaridan texnikaviy foydalanish qoidalari"ning 263-bandiga muvofiq, poyezdlarning harakat vaqti davomida lokomotiv brigadalarining alohida hushyorligini ta'minlash, ogohlantirish talab etilgan taqdirda poyezdlarga yozma ravishda DU-61 ogohlantirish blankasi topshirilishi va ushbu blankalar qaysi hollatlarda topshirilishi kerakligi bayon qilingan [110]. Ta'mirlash ishlarini olib borayotgan ishchi xodimlarning xavsizligini ta'minlash maqsadida, poyezdlarning toifasiga qarab "O'zbekiston Respublikasi temir yo'llarida signallashtirish bo'yicha yo'riqnoma" talablariga muvofiq temir yo'lning ta'mirlanayotgan qismini to'sish signallari va ovozli signal belgilari bilan ta'minlanishi kerakligi belgilab qo'yilgan.

"O'zbekiston Respublikasi temir yo'llarida poyezdlar harakati va manyovr ishlari bo'yicha yo'riqnoma"ning talablariga tezlikni cheklash haqidagi ogohlantirishlar uch turga ajratiladi:

a) belgilangan vaqtdan bekor qilinguncha amaldagi ohohlantirishlar, tegishli bo'lim rahbari ishlrani bajarish sharoitlariga ko'ra ish jarayonlari yakunlash vaqtini aniq aytib berolmagan hollarda;

b) ta'mirlash ishlari rahbari tomonidan belgilangan aniq muddat mobaynida amaldagi nosozliklar, keltirilgan muddat mobaynida tezlikni cheklash ogohlantirishlarini taqdim qilish uchun beriladigan talabnomasida keltiriladi;

v) ayrim toifadagi poyezdlarni o'tkazishning alohida holatlarida (poyezd ogohlantirishlar sababli cheklangan tezlikda harakatlanish imkoniyati bo'lmagan harakat tarkibining mavjudligi, poyezdlar harakati grafigida belgilanmagan to'xtashlar tayinlanishi va rioya qilish zarurligida).

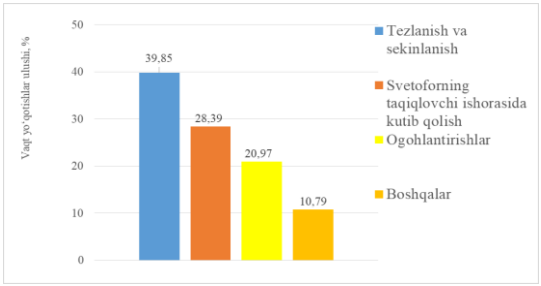
Ta'mirlash ishlarini reja asosida ogohlantirishlarni berishga talabnomalarda keltirilgan telegrammalar (telefonogrammalar) aniq vaqt hisobi asosida jo'natilishi lozimki, tezlik cheklangan sharoitlarda ogohlantirish blankalarini temir yo'l uchastkasining nosozlik aniqlngan joyida harakatlanayotgan poyezd mashinistlariga yetkazish stansiya navbatchisi tomonidan ogohlantirishlarning boshlanish vaqtidan 3 soat oldin qabul ogohlantirish talabnomalarini qabul qilishi, poyezdlar harakati tig'iz hamda to'xtovsiz 3 soatdan ortiq harakatlanadigan yo'nalishlarda esa – "O'zbekiston temir yo'llari" AJ raisi tomonidan belgilangan muddatdan ilgari qabul qilinishi belgilab qo'yilgan. Poyezdlar harakati to'xtovsiz 3 soatdan ortiq harakatlanadigan uchastkalar uchun "O'zbekiston temir yo'llari" AJ raisining tegishli buyrug'i qabul qilinadi.

2. Tadqiqot metodologiyasi

Poyezdlar harakatida tezlikni cheklash haqidagi ogohlantirishlari berilganda PHGda poyezdlarning rejadan tashqari tezlanish va sekinlanishlari bilan bog'liq vaqt sarfining ortishiga sabab bo'lmoqda. Tabiiyki poyezdlarning yo'ldagi harakat vaqtining ortishi, temir yo'lning uchastka va peregonlardagi harakatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Temir yo'l uchastkalarida tezlik cheklanganda, me'yoriy poyezdlar harakati grafigida inobatga olinmagan qo'shimcha tezlanish va sekinlanish poyezdlarning temir yo'l uchastklarida kamaytirilgan tezlikda harakatlanishi poyezdlarning rejadan tashqari vaqt yo'qotishlari yuzaga keladi.

I.E. Timoshenko va V.N. Zubkovlarning tadqiqotlariga ko'ra, yuk poyezdlarining harakat grafigida ko'rsatilgan vaqtlar bilan solishtirilganda yo'qotilgan vaqtlari tahlili shuni ko'rsatdiki, grafikda hisobga olinmagan tezlik cheklovlari va to'xtashlarga bog'liq yuk poyezdlarining tezlanishi va sekinlashuvi umumiy vaqt yo'qotishlarining 39,85% ni, yopiq svetoforlar oldidagi to'xtashlar 28,39% ni, tezlik cheklovlari bo'yicha ogohlantirishlar bo'lgan uchastkalarda sekin harakatlanish esa 20,97% ni, boshqa omillar sababli esa 10,79% ni tashkil etadi [106]. Tahlillardan ko'rish mumkinki, vaqtinchalik tezlik cheklovlari sababli yo'qotilgan vaqtlar orasida uchinchi o'rinda turadi. Ammo, kirish svetaforining taqiqlovchi ishorasida turib qolishi va poyezdlarning nosozlik sababli sekin harakatlanishi natijasida temir yo'l uchastkalarida poyezdlar orasidagi interval vaqtini oshishi uchastkada o'tkazuvchanlik qobiliyatining pasayishi yuzaga kelishi mumkin. Vaqt yo'qotishlarining taqsimoti 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Poyezdlarning umumiy vaqt yo'qotishlari tavsifi

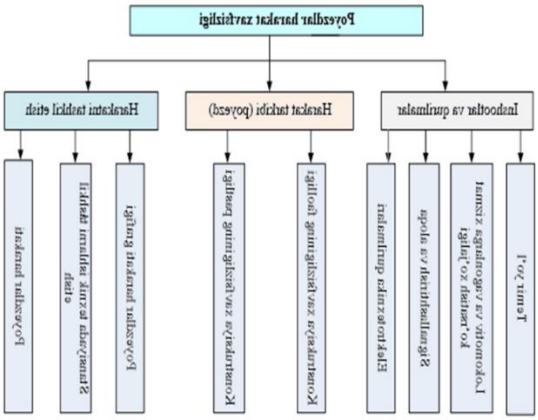
Yurtimizda ham bir qator olimlar temir yo'l transportida tezlik cheklangan sharoitlarda vaqt yo'qotishlarni kamaytirish usullarini takomillashtirish, yuk va yo'lovchilarning tashish ko'rsatkichlarini oshirish hamda poyezdlar harakat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan tadqiqotlarni olib borganlar.

Yurtimizda ham bir qator olimlar temir yo'l transportida tezlik cheklangan sharoitlarda vaqt yo'qotishlarni kamaytirish usullarini takomillashtirish, yuk va yo'lovchilarning tashish ko'rsatkichlarini oshirish hamda poyezdlar harakat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan tadqiqotlarni olib borganlar.

Baratov D.X. [5] tadqiqot ishida texnik xujjatlarning elektron xujjat aylanishi tizimi, temir yo'l avtomatika va telemexanikasi qurilmalarini hisobga olish va nazorat qilish uchun algoritmlar formal va mantiqiy sxemalarining sintezi asosida takomillashtirilgan. Ammo elektron xujjat aylanishida vaqt sarflari inobatga olinmagan.

3. Natija va muhokamalar

Tezlikni cheklash haqidagi ogohlantirish blankalarini poyezd mashinistlariga uzatish hamda bekor qilish jarayonining mavjud tizimi asosida tashish jarayonida poyezdlar harakat xavfsizligiga texnik vositalarining holati, harakat xavfsizligini ta’minlash hamda ishlab chiqarish korxonalari (signalizatsiya markazlashtirish va blokirovka (SMB), elektr tarmoqlari, yo‘l va yo‘l xo‘jaligi va boshqalar) kesimida (2-rasm) natijalari o‘rganildi.

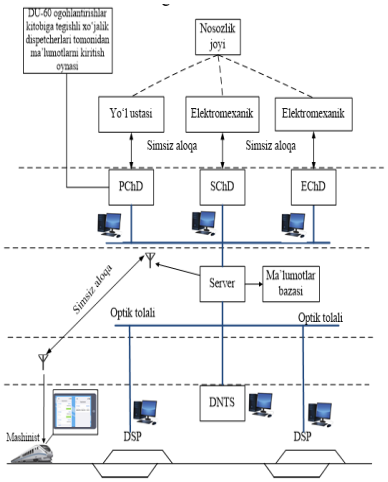


2-rasm. Poyezdlar harakati xavfsizligini ta’minlash parametrlari

Poyezdlar harakatini tashkil qilish jarayonida, taklif etilayotgan ma’lumotlarni uzatish texnologiyasi nosozlik aniqlangan joydan poyezd mashinistiga va boshqa harakat ishtirokchilariga yetib borish ketma-ketligi vaqt sarfi va ma’lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini kamaytirish imkonini beradi.

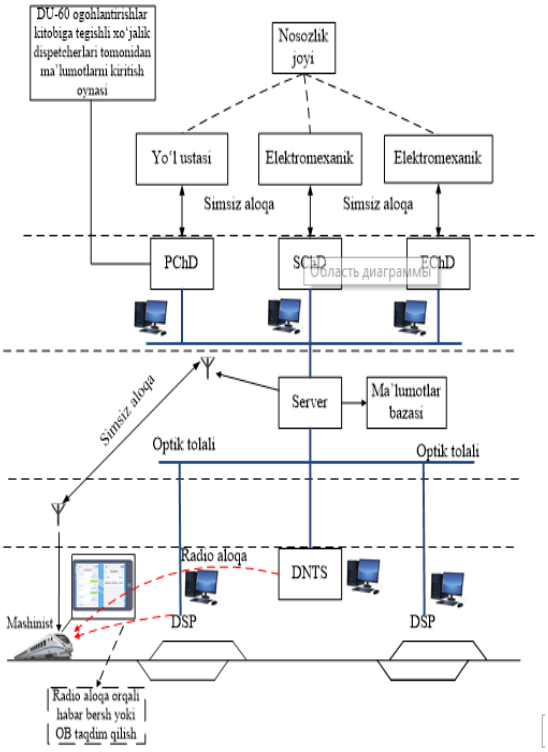
Taklif etilayotgan tizim mavjud amaldagi tizim bilan bir vaqtda foydalanish mumkinligini inobatga olib, tizim ish jarayonida nosozlik aniqlangan taqdirda bir-birini to‘ldirish xususiyatini ham o‘zida mujassam etgan [1-4].

Poyezdlarga ogohlantirishlarni berish va bekor qilishning avtomatlashtirilgan tizimi topologik sxemasi 3-rasmda keltirilgan.



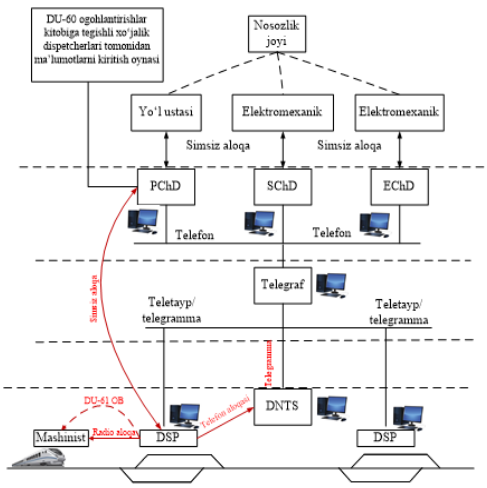
3-rasm. OBATda ma’lumotlar uzatishning topologik sxemasi

Taklif etilayotgan tizim poyezd mashinistiga uzatishda mobil internetdan foydalanilganligi sababli internet bilan bog‘liq muammolar kuzatilganda ma’lumotlar poyezd dispetcheri va stansiya navbatchilariga optik tolali aloqa tarmog‘i orqali keladi, poyezd mashinistiga esa stansiya navbatchilari orqali radioaloqa yoki qog‘oz shakildagi DU-61 ogohlantirish blankasi topshiriladi (4–rasm).



4-rasm. OBATda internet ishlamay qolganda ma’lumotlarni uzatish texnologiyasi

Ma’lumotlarni uzatish jarayonini tahli qilish orqali taklif etilayotgan tizimning ishonchliligini oshirish maqsadida, ogohlantirish blankalarini poyezd mashinistiga yetkazishda server (ma’lumotlar bazasi)da nosozliklar aniqlanganda uzatish texnologiyasi 5-rasmda keltirilgan.



5-rasm. OBATda server ishlamay qolganda ma’lumotlarni uzatish texnologiyasi

Poyezdlar harakatini tezlik cheklangan sharoitlarda tashkil etishda axborot tizimlarining o‘zaro hamkorlik tizimini murakkabligi ogohlantirishlarni qabul qiluvchilar va yuboruvchilar bilan o‘zaro hamkorlik qilish hamda

https://doi.org/10.56143/2181-2438-2026-2-131-135 Research, Innovation, Results

O‘zbekiston temir yo‘llari axborot almashish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni taqazo etadi.

Tahlillardan shuni xulosa qilish mumkinki, unumsiz yo‘qotishlarni kamaytirish usullarini takomillashtirish maqsadida ogohlantirishlarni berish va bekor qilishning avtomatlashtirilgan tizimini topologik sxemasi va hujjatlar sifatini baholash usulini ishlab chiqish maqsadga muvofiq.

Temir yo‘l uchastkalarida nosozliklar aniqlanganda poyezdlarga ogohlantirishlarni berish va bekor qilish bilan bog‘liq texnologik amallarni avtomatlashtirish asosida ma’lumotlarning qayta ishlanish vaqti qisqarishini hisobga olib tashishlarni tashkil etishdagi vaqt yo‘qotishlarini kamaytirish usuli takomillashtirilgan.

Natijada, tezlikni cheklash haqidagi xabarni tashishlarni tezkor tashkil etuvchi xodimlarga nosozliklar aniqlanganda qisqa vaqtda yetib borishini ta’minlash hamda ogohlantirishlar kitobi va blankalarini to‘ldirish, mashinistga topshirish jarayonlari avtomatlashtirilgan tizim orqali bajarilishi hisobiga poyezdlarning stansiyalarda ogohlantirish blankalarini kutib turib qolish vaqtlarini 6 daqiqaga kamaytirishga erishilgan.

Tashish hajmi yuqori bo‘lgan temir yo‘l uchatkalarida poyezdlarning tezlik cheklanganda poyezdlar harakatini barqaror tashkil etish uchun ogohlantirishlani berish va bekor qilish tizimini kompyuter texnologiyalari asosida uzatish tizimnini ishlab chiqishni taqazo etadi. Yuqoridagilarni hisobga olib Dunyoning rivojlangan davlatlarida poyezdlarga ogohlantirishlar berish tizimlarining tahlili 6-rasmda keltirilgan.

1-jadval

Poyezdlarga ogohlantirishlar berish tizimining taqqoslash tahlili

Amallar	ASU VOP-2, AS PRED (Rassiya, Belorusiya)	BETRA (Germaniya)	ERTMS (Yevropa)	OBAT (Taklif etilayotgan tizim)
Nosozlikni aniqlash va habar berish	1-3 daqiqa	1 daqiqagacha	1 daqiqagacha	1-3 daqiqa
Ro‘yhatga olish kitobiga qayd qilish	1-3 daqiqa	1 daqiqagacha	1 daqiqagacha	1-3 daqiqa
Ma’lumotlarni tizimga kiritish va qayta ishlash	3-5 daqiqa	1 daqiqagacha	1 daqiqagacha	1-2 daqiqa
Elektron DU-60 kitobini shakllantirish	Qog‘oz shaklda to‘diriladi 8-10 daqiqa	-	-	1-2 daqiqa
Elektron DU-61 ogohlantirish blankasini shakllantirish	Qog‘oz shaklda to‘diriladi 5-7 daqiqa	2-3 daqiqa	2-3 daqiqa	2-3 daqiqa
DNTS, DSP, Mashinistlarga habarni jo‘natish	10-12 daqiqa	1 daqiqagacha	1 daqiqagacha	2-3 daqiqa
Ma’lumotning qabul qilinanlik nazorati	Qog‘oz variantga imzo qo‘yish orqali	Mavjud	Mavjud	Mavjud
Ma’lumotlarning arxivi	DU-60 ogohlantirishlar kitobida	Mavjud ma’lumotlar bazasida	Mavjud ma’lumotlar bazasida	Mavjud ma’lumotlar bazasida
Tezlikka avtomatik ta’sir qilish	Yo‘q, (bekor qilguncha belgilangan tezlik)	Bor, tizim avtomatik ravishda tezlikni cheklaydi	Bor, tizim avtomatik ravishda tezlikni cheklaydi	Yo‘q, (bekor qilguncha belgilangan tezlik)
Inson omilining ta’siri	Yuqori (kasb malakasiga bog‘liq)	(avtomatlashtirish darajasi past)	(avtomatlashtirish darajasi past)	Past

Umumiy vaqt	15-40 daqiqa	1-3 daqiqa	1-3 daqiqa	17-20 daqiqa

4. Xulosa

Tezlik cheklangan sharoitlarda poyezdlarga ogohlantirish ma'lumotlarini poyezd mashinistlari hamda jarayon ishtirokchilariga uzatishdagi muammolarni bartaraf etish uchun raqamli boshqaruv texnologiyalari, avtomatlashtirilgan monitoring tizimlarini joriy etish zarurligi asoslab berildi. Shuningdek, aniqlangan nosozliklarning sabablarini tahlil qilish orqali ularni kamaytirish natijasida poyezdlar harakati grafigining bajarilishini, poyezdlar bilan bajariladigan texnologik amallarni avtomatlashtirish tashish jarayonlarida qaror qabul qilishda muxim omil hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy avtomatika va boshqaruv tizimlarini qo‘llash poyezdlar harakat xavfsizligini ta'minlash bilan birga ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi, inson omili bilan bog‘liq xatolarni qisqartiradi va temir yo‘l transportining umumiy samaradorligini oshiradi. Natijada shahar atrofi tashish tizimida harakat muntazamligi ta'minlanib, yo‘lovchilar uchun qulay va xavfsiz transport muhiti yaratiladi.

Foydalangan adabiyotlar / References

[1] Арипов Н.М., Камалетдинов Ш.Ш., Тохиров Н.С., Ахмедова М.Д. Поездларга бериладиган огохлантиришларни участканинг ўтказиш қобилиятига таъсирини ўрганиш // Academic research in educational sciences. – 2021. Volume 2. 483-490 б.

[2] Арипов Н.М., Камалетдинов Ш.Ш., Тохиров Н.С. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖда поездларга бериладиган огоҳлантиришларни автоматлаштирилган тизимини яратиш асосида поездлар ҳаракати хавфсизлигини ошириш чора тадбирлари // Фарғона политехника институти Илмий – теника журнали.– 2021. №4. 168-172 б.

[3] Мишарин А.С. Организация эффективного функционирования железнодорожного транспорта на основе современных информационных технологий. Автореф. дис. док. техн. наун. Екатеринбург. – 2005. – 52 с.

[4] К.В. Суружин. Влияние временных предупреждений об ограничении ходовых скоростей по состоянию пути на пропуск грузовых поездов / К.В. Суружин // Дисс. к.т.н., – М.: МИИТ, 2009 г. – 189 с.

[5] Baratov D.X. Temir yo‘l avtomatika va telexanika qurilmalarini xujjatlashtirishning avtomatlashtirish vositalarini yaratish ilmiy asaslarini takamillashtirish: texnika fanlari doktori (DSc) ... dissertatsiya. – Toshkent: TTYMI, 2019. – 173 b.

[6] Weining Haoa , Lingyun Menga, Francesco Cormanb , Sihui Longa , Xi Jianga, “A train timetabling and stop planning optimization model with passenger demand”. 8 th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis - RailNorrk¨oping 2019. https://doi.org/10.3929/ethz-b-000368928

[7] Ralf Borndörfer, Armin Fügenschuh, Torsten Klug, Thilo Schang, Thomas Schlechte, Hanno Schülldorf The Freight Train Routing Problem // Angewandte Mathematik und Optimierung Schriftenreihe. – 2017. – №8. –. pp – 1-14.

[8] Tokhirov N.S., Jumayev Sh.B., Toshtemirov I.M. Stages of improvement for the processes of issuing alerts to trains // Actual problems of modern science, education and training. Urganch. – 2024. №9 p. 45-52.

[9] Toxirov N.S. “O‘zbekkton temir yo‘llari” AJ da yo‘lovchi poyezdlariga beriladigan ogohlantirishlarni berishni avtomatlashtirishning tahlili // “Mashinasozlik” ilmiy xabarnomasi. – Andijon, 2019. – 104-107 b.

[10] Toxirov N.S., Improving the method for reducing unproductive losses in speed-limited conditions// The scientific journal vehicles and roads. – 2025. – №1. – 24-30 p.

[11] Valerio De Martinisa, Mariano Gallob. Models and methods to optimise train speed profiles with and without energy recovery systems: a suburban test case // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2013. – № 87. –. 222-233 pp.

[12] Мугинштейн Л.А., Лохач А.В., Мерман И.И. и др. Метод постоянных перегонных скоростей для оценки энергозатрат на тягу поездов // Вестник ВНИИЖТ. – №4. – 2000. – С. 16-19.

[13] https://uzrailpass.uz/

[14] https://gov.uz/oz/mintrans

[15] https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/oepnv-deutschlandticket-auslastung-fahrgastzahlen-100.html?utm_source=chatgpt.com

[16] https://www.mccberlin.net/en/news/information/information-detail/article/49-euro-ticket-resulted-in-significant-modal-shift-from-road-to-rail.html?utm_source=chatgpt.com.

Mualliflar to‘g‘risida ma’lumot/ Information about the authors

Toxirov Nosirjon Sobirjon o‘g‘li / Sobirjon Tokhirov	Toshkent davlat transport universiteti “Temir yo‘ldan foydalanish ishlarini boshqarish” kafedrasi katta o‘qituvchi . t.f.f.d (PhD). E-mail: nosirtohirov@gmail.com Tel.: +99899 870 81 93 https://orcid.org/0000-0003-1385-9263
Axmedova Muslima Djalalovna / Muslima Akhmedova	Toshkent davlat transport universiteti “Temir yo‘ldan foydalanish ishlarini boshqarish” kafedrasi dotsenti E-mail: mdjalalovna@mail.ru Tel.: +99894 039 16 99 https://orcid.org/0009-0005-9880-2742

CONTEXT / MUNDARIJA