RIVOJLANGAN DAVLATLARNING TEMIRYO‘LLARIDA ZAMONAVIY USULLAR ASOSIDA MAHALLIY ISHLARNI TASHKIL ETISHGA BAG‘ISHLANGAN TAJRIBALARNI TADQIQ QILISH

Tayyorladi: Usmonov Oybekjon Usmon o‘g‘li
TDTU 1-bosqich magistranti
Ilmiy rahbar: Jumayev Sh.B.
PhD dotsent

Annotatsiya

Mazkur ilmiy maqolada rivojlangan davlatlarning temiryo‘l transporti tizimlarida mahalliy ishlarni tashkil etishning zamonaviy usullari va innovatsion boshqaruv tajribalari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida Germaniya, Yaponiya, Xitoy va Fransiya temiryo‘l tizimlarida qo‘llanilayotgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun’iy intellekt asosidagi monitoring mexanizmlari, logistika boshqaruvi hamda infratuzilmani modernizatsiya qilish usullari tahlil qilindi. Shuningdek, mahalliy ishlarni samarali tashkil etish orqali yuk va yo‘lovchi tashish samaradorligini oshirish, transport xavfsizligini ta’minlash va logistika xarajatlarini kamaytirish imkoniyatlari ilmiy jihatdan baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish, avtomatlashtirilgan dispetcherlik tizimlarini rivojlantirish va logistika markazlarini integratsiyalash transport tizimining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Kalit so‘zlar: temiryo‘l transporti, mahalliy ishlar, logistika, avtomatlashtirish, raqamli texnologiyalar, dispetcherlik tizimi, transport boshqaruvi, sun’iy intellekt.

Introduction

Hozirgi globallashuv sharoitida transport tizimining samarali faoliyati mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishini ta’minlovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, temiryo‘l transporti yuk va yo‘lovchi tashishning xavfsiz, iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali turi sifatida strategik ahamiyat kasb etadi. Rivojlangan davlatlarda temiryo‘l tizimini modernizatsiya qilish, mahalliy ishlarni zamonaviy usullar asosida tashkil etish va boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish orqali transport samaradorligini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Bugungi kunda Germaniya, Yaponiya, Fransiya va Xitoy kabi davlatlarda temiryo‘l transportida logistika boshqaruvi, raqamli monitoring, profilaktik texnik xizmat ko‘rsatish va smart railway system (aqlli temiryo‘l tizimi) texnologiyalari keng rivojlangan. Ushbu tajribalar transport xarajatlarini kamaytirish, yuk va yo‘lovchi oqimlarini optimallashtirish hamda xizmatlar sifatini oshirish imkonini bermoqda.

Mahalliy ishlarni samarali tashkil etish temiryo‘l tizimining uzluksiz va xavfsiz faoliyatini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Shu bois, rivojlangan davlatlar tajribasini o‘rganish va uni milliy temiryo‘l tizimiga moslashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi rivojlangan davlatlarning temiryo‘l tizimlarida mahalliy ishlarni tashkil etish bo‘yicha zamonaviy tajribalarni tahlil qilish hamda ularning samaradorligini ilmiy asosda baholashdan iborat.

Methods

Tadqiqot davomida statistik, qiyosiy, tahliliy va tizimli yondashuv usullaridan foydalanildi. Rivojlangan davlatlar temiryo‘l tizimlarining faoliyatini baholashda xalqaro transport tashkilotlari hisobotlari, ilmiy maqolalar, temiryo‘l kompaniyalari statistik ma’lumotlari va logistika tahlillari asos qilib olindi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

- rivojlangan davlatlar temiryo‘l tizimlarini qiyosiy tahlil qilish;

- mahalliy ishlarni tashkil etishning logistika mexanizmlarini o‘rganish;
- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining samaradorligini baholash;
- raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt asosidagi boshqaruv tizimlarini tahlil qilish;
- temiryo‘l infratuzilmasining iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Shuningdek, tadqiqot davomida Germaniya temiryo‘l tizimi (Deutsche Bahn), Yaponiya temiryo‘l kompaniyalari (JR Group), Fransiyaning SNCF tizimi hamda Xitoyning yuqori tezlikdagi temiryo‘l tarmog‘i tajribalari o‘rganildi.

Results

Tadqiqot natijalari rivojlangan davlatlarda temiryo‘l transportida mahalliy ishlarni tashkil etish jarayonida zamonaviy optimallashtiriladi.

Ikkinchidan, Yaponiyada temiryo‘l tizimida punctuality (aniqlik va vaqtga rioya texnologiyalar va innovatsion boshqaruv mexanizmlaridan keng foydalanilayotganini ko‘rsatdi.

Birinchidan, Germaniyada temiryo‘l logistikasini boshqarishda avtomatlashtirilgan dispetcherlik tizimlari va raqamli monitoring texnologiyalari samarali qo‘llanilmoqda. Deutsche Bahn kompaniyasida yuk tashish jarayonlari real-time monitoring (real vaqt monitoringi) asosida nazorat qilinib, transport oqimlari

qilish tamoyili asosiy o‘rin egallaydi. JR Group kompaniyalari tomonidan sun’iy intellekt asosida harakat jadvalini boshqarish va texnik nosozliklarni oldindan aniqlash tizimlari joriy etilgan.

Uchinchidan, Xitoy temiryo‘l tizimida yuqori tezlikdagi temiryo‘l magistrallari va ko‘p tarmoqli logistika markazlari integratsiyasi orqali yuk va yo‘lovchi tashish samaradorligi oshirilgan.

Fransiyaning SNCF kompaniyasida esa barqaror transport konsepsiyasi asosida

ekologik xavfsizlik va energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion texnologiyalar keng qo‘llanmoqda.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mahalliy ishlarni samarali tashkil etishda logistika markazlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va raqamli texnologiyalar muhim omil hisoblanadi.

Davlat	Temiryo‘l uzunligi (km)	Yillik yo‘lovchi oqimi	Raqamlashtirish darajasi	Asosiy texnologiyalar
Xitoy	45 000+	3 mlrd+	Juda yuqori	Yuqori tezlikdagi temiryo‘l, Katta hajmdagi ma’lumotlar bazasi
Yaponiya	27 000+	9 mlrd+	Juda yuqori	Sun’iy intellekt monitoringi, Aqlli temiryo‘l tizimi
Germaniya	33 000+	2.9 mlrd+	Yuqori	Raqamli monitoring, profilaktik texnik xizmat
Fransiya	29 000+	1.8 mlrd+	Yuqori	Energiya tejamkor texnologiyalar

Manba: UIC Statistics Report (2023), Deutsche Bahn Annual Report (2024), China Railway Development Report (2023).

Jadval ma’lumotlari rivojlangan davlatlarning temiryo‘l transporti tizimlarida zamonaviy boshqaruv texnologiyalari va raqamlashtirish jarayonlari yuqori darajada rivojlanganligini ko‘rsatadi. Tahlil natijalariga ko‘ra, temiryo‘l infratuzilmasining rivojlanish darajasi, raqamli texnologiyalarni joriy etish hamda logistika boshqaruvining avtomatlashtirilishi transport samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda.

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, Xitoy dunyodagi eng yirik yuqori tezlikdagi temiryo‘l tarmog‘iga ega davlatlardan biri hisoblanadi. Temiryo‘l tarmog‘ining 45 ming kilometrdan ortiqni tashkil etishi va yiliga 3 milliarddan ziyod yo‘lovchi tashilishi mamlakatda transport infratuzilmasining keng ko‘lamda rivojlanganini ko‘rsatadi. Xitoyda high-speed railway (yuqori tezlikdagi temiryo‘l) hamda big data (katta hajmdagi ma’lumotlar bazasi) texnologiyalarining joriy etilishi yuk va yo‘lovchi oqimlarini samarali boshqarish imkonini bermoqda. Ayniqsa, logistika markazlari va multimodal transport tizimlarining integratsiyalashuvi transport xarajatlarini kamaytirish va tashish tezligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Yaponiya temiryo‘l tizimi esa punctuality (aniqlik va vaqtga rioya qilish) ko‘rsatkichlari bilan ajralib turadi. Jadval ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakatda yiliga 9milliarddan ortiq yo‘lovchi tashilishi temiryo‘l transportining yuqori samaradorligini ko‘rsatadi. Smart railway system (aqlli temiryo‘l tizimi) va AI monitoring (sun’iy intellekt asosidagi monitoring) texnologiyalarining qo‘llanilishi transport xavfsizligini oshirish hamda harakat jadvalini optimallashtirish imkonini bermoqda. Shu bilan birga, Yaponiya tajribasi temiryo‘l transportida inson omilini minimallashtirish va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini rivojlantirish muhimligini ko‘rsatadi.

Germaniya temiryo‘l tizimida esa logistics management (logistika boshqaruvi) va predictive maintenance (profilaktik texnik xizmat ko‘rsatish) texnologiyalarining keng qo‘llanilishi transport samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qilmoqda. Deutsche Bahn kompaniyasida real-time monitoring (real vaqt monitoringi) tizimlari orqali yuk va yo‘lovchi oqimlari nazorat qilinadi hamda transport tarmog‘idagi nosozliklar oldindan aniqlanadi. Bu esa transport xavfsizligini oshirish va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Fransiyaning SNCF kompaniyasi tajribasida sustainable transport (barqaror transport) konsepsiyasi ustuvor yo‘nalish sifatida shakllangan. Jadvaldagi ma’lumotlar mamlakatda energy-efficient technologies (energiya tejamkor texnologiyalar) keng joriy etilganini ko‘rsatadi. Elektrlashtirilgan temiryo‘l liniyalari va ekologik monitoring tizimlari karbon chiqindilarini kamaytirishga hamda ekologik xavfsizlikni ta’minlashga xizmat qilmoqda.

Umuman olganda, jadval tahlili rivojlangan davlatlar temiryo‘l tizimlarida raqamlashtirish, sun’iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv texnologiyalarining transport samaradorligini oshirishdagi muhim rolini ko‘rsatadi. Ayniqsa, logistika markazlarini modernizatsiya qilish, multimodal transport tizimlarini rivojlantirish va real vaqt monitoringi asosida boshqaruvni tashkil etish yuk va yo‘lovchi tashish sifatini sezilarli darajada yaxshilamoqda.

Mazkur tajribalarni milliy temiryo‘l tizimiga moslashtirish orqali transport-logistika tizimining raqobatbardoshligini oshirish, xizmatlar sifatini yaxshilash va temiryo‘l infratuzilmasini zamonaviylashtirish mumkin. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar va smart mobility (aqlli harakatlanish) konsepsiyalarini joriy etish orqali transport tizimining iqtisodiy samaradorligini oshirish hamda xavfsizlik darajasini kuchaytirish imkoniyati mavjud.

Discussion

Rivojlangan davlatlarning temiryo‘l tizimlari tajribasi shuni ko‘rsatadiki, transport tizimining samarali faoliyati zamonaviy boshqaruv mexanizmlari va innovatsion texnologiyalar bilan bevosita bog‘liqdir. Ayniqsa, raqamli jarayonlari temiryo‘l transportida mahalliy ishlarni tashkil etish tizimini tubdan o‘zgartirmoqda.

Germaniya tajribasida logistika boshqaruvi va markazlashgan boshqaruv asosida yuk tashish samaradorligi sezilarli darajada oshirilgan. Deutsche Bahn kompaniyasida predictive maintenance (profilaktik texnik xizmat ko‘rsatish) texnologiyalari orqali nosozliklar oldindan aniqlanib, transport xavfsizligi ta’minlanmoqda.

Yaponiya temiryo‘l tizimida aqlli temiryo‘l tizimi texnologiyalari orqali yo‘lovchi oqimlari va transport yuklamalari tahlil qilinadi. Sun’iy intellekt asosidagi boshqaruv tizimlari inson omili bilan bog‘liq xatolarni kamaytirishga xizmat qilmoqda.

Xitoy tajribasi temiryo‘l transportida yirik infratuzilmaviy modernizatsiya loyihalarining muhimligini ko‘rsatadi. Big data (katta hajmdagi ma’lumotlar bazasi) va cloud technologies (bulutli texnologiyalar) asosida yuk tashish jarayonlari markazlashgan tarzda boshqarilmoqda.

Fransiyaning SNCF kompaniyasida energy-efficient technologies (energiya tejamkor texnologiyalar) va ekologik monitoring tizimlari orqali karbon chiqindilarini kamaytirish strategiyalari ishlab chiqilgan.

Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, temiryo‘l transportida mahalliy ishlarni samarali tashkil etish uchun quyidagi yo‘nalishlarga alohida e’tibor qaratish zarur:

- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini rivojlantirish;
- sun’iy intellekt va raqamli monitoring texnologiyalarini joriy etish;
- logistika markazlarini modernizatsiya qilish;
- temiryo‘l infratuzilmasini ekologik jihatdan barqaror rivojlantirish;

- multimodal transport tizimlarini shakllantirish;
- xizmat ko‘rsatish sifati va transport xavfsizligini oshirish.

Shuningdek, kiberxavfsizlik masalalariga ham alohida e’tibor qaratilishi lozim. Zamonaviy temiryo‘l tizimlarida barcha boshqaruv jarayonlari raqamlashtirilayotgani sababli axborot xavfsizligini ta’minlash strategik ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kunda ko‘plab rivojlangan davlatlarda smart mobility (aqlli harakatlanish) konsepsiyasi asosida temiryo‘l transportini boshqa transport turlari bilan integratsiyalash ishlari amalga oshirilmoqda.

Ushbu ilg‘or tajribalarni milliy temiryo‘l tizimiga moslashtirish orqali transport infratuzilmasini modernizatsiya qilish, xizmatlar sifatini oshirish va transport-logistika tizimining xalqaro raqobatbardoshligini kuchaytirish mumkin.

Conclusion

Xulosa qilib aytganda, rivojlangan davlatlarning temiryo‘l tizimlarida mahalliy ishlarni zamonaviy usullar asosida tashkil etish transport samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, raqamli monitoring, sun’iy intellekt va logistika markazlarini integratsiyalash transport tizimining xavfsizligi va iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Germaniya, Yaponiya, Xitoy va Fransiya tajribasi asosida temiryo‘l infratuzilmasini modernizatsiya qilish, raqamli texnologiyalarni joriy etish va ekologik barqaror transport tizimini shakllantirish orqali milliy temiryo‘l tizimini rivojlantirish mumkin.

Mazkur tajribalarni amaliyotga tatbiq etish orqali transport xizmatlari sifatini oshirish, yuk va yo‘lovchi tashish samaradorligini kuchaytirish hamda temiryo‘l transportining xalqaro raqobatbardoshligini ta’minlash imkoniyati mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rodrigue J. The Geography of Transport Systems. – New York: Routledge, 2022.
2. Deutsche Bahn Annual Report. Berlin, 2024.
3. Japan Railway Group Statistical Handbook. Tokyo, 2023.
4. SNCF Mobility and Sustainability Report. Paris, 2024.
5. China Railway Development Report. Beijing, 2023.
6. UN Economic Commission for Europe. Railway Transport and Logistics Review. Geneva, 2022.
7. Button K. Transport Economics. – Edward Elgar Publishing, 2021.
8. Vuchic V. Urban Transit Systems and Technology. – Wiley, 2020.
9. International Union of Railways (UIC) Statistics Report. Paris, 2023.
10. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi ma’lumotlari. – Toshkent, 2024.