



**TEMIR YO'L TRANSPORTINING ENERGETIK SAMARADORLIGINI  
OSHIRISH YO'LLARI**

**Rustamov Dilshod Shavkatovich**

*(PHD) Dotsent.,*

*Toshkent davlat transport universiteti "Elektr ta'minoti" kafedrası*

**Asodov Asliddin Komiljon o'g'li**

*(EE-12 guruh talabasi)*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada temir yo'l transportining energetik samaradorligini oshirish masalalari ko'rib chiqilgan. Temir yo'l transporti iqtisodiyot va infratuzilma rivojida muhim o'rin tutishi bilan birga, uning energiya sarfi va samaradorligi dolzarb muammo hisoblanadi. Maqolada eskirgan texnologiyalar, infratuzilma holati, energiya yo'qotishlari va boshqaruv tizimlaridagi kamchiliklar tahlil qilinib, ularni bartaraf etishning zamonaviy usullari va innovatsion texnologiyalarining roli yoritilgan. Regenerativ tormozlash tizimlari, elektr lokomotivlari, raqamli boshqaruv tizimlari va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish orqali temir yo'l transportining energiya samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rsatildi. Shuningdek, O'zbekiston sharoitida ushbu yo'nalishdagi islohotlar va istiqbollari tahlil qilindi. Maqola transport sohasida iqtisodiy samaradorlikni oshirish va ekologik barqarorlikka erishishda temir yo'l transportining energetik samaradorligi muhimligini ta'kidlaydi.*

**Kalit so'zlar:** *temir yo'l transporti, energiya samaradorligi, energiya tejash, regenerativ tormozlash, elektr lokomotivlari, boshqaruv tizimlari, qayta tiklanadigan energiya manbalari, infratuzilma modernizatsiyasi, energiya yo'qotishlari.*

**Annotation:** *This article examines the issues related to improving the energy efficiency of railway transport. While railway transport plays a crucial role in economic and infrastructure development, its energy consumption and efficiency remain pressing challenges. The article analyzes outdated technologies, infrastructure conditions, energy losses, and shortcomings in management systems, highlighting modern methods and innovative technologies to address these problems. Opportunities for enhancing energy efficiency through regenerative braking systems, electric locomotives, digital control systems, and the use of renewable energy sources are presented. The article also explores reforms and prospects in the context of Uzbekistan. It emphasizes the importance of energy efficiency in railway transport for increasing economic performance and achieving environmental sustainability in the transport sector.*

**Keywords:** *railway transport, energy efficiency, energy saving, regenerative braking, electric locomotives, control systems, renewable energy sources, infrastructure modernization, energy losses.*





## TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



Temir yo‘l transporti dunyo bo‘ylab yuk va yo‘lovchi tashishda muhim rol o‘ynaydi. U iqtisodiyotning turli tarmoqlarini bog‘laydi, mamlakatlar o‘rtasida savdo aloqalarini rivojlantiradi va infratuzilma sohasida barqarorlikni ta‘minlaydi. Shunga qaramay, temir yo‘l transportining energiya sarfi va samaradorligi bugungi kun uchun dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, energiya resurslariga bo‘lgan talab ortib borayotgan bir paytda, temir yo‘l transportining energetik samaradorligini oshirish masalasi yanada ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada temir yo‘l transportidagi energiya yo‘qotishlari, asosiy muammolar, ularni bartaraf etish usullari va samaradorlikni oshirish yo‘llari batafsil tahlil qilinadi.

Temir yo‘l transportining energetik samaradorligi ko‘plab omillarga bog‘liq. Birinchi navbatda, transport vositalarining texnik holati va ular qo‘llanayotgan texnologiyalar muhim o‘rin tutadi. Eskirgan lokomotivlar va vagonlar, texnik xizmat ko‘rsatishning yetarli darajada emasligi, eski uskunalardan foydalanish natijasida yoqilg‘i va elektr energiyasi sarfi ortadi. Ko‘plab mamlakatlarda, jumladan O‘zbekistonda ham, temir yo‘l transporti infratuzilmasi va texnik jihozlarining yangilanishi sekin kechmoqda, bu esa samaradorlikni pasaytiradi. Zamonaviy va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etish orqali energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Infratuzilmaning ahvoli ham energetik samaradorlikka ta‘sir qiladi. Relssiz yoki yomon holatdagi yo‘llar transport vositalarining ish faoliyatini qiyinlashtiradi, yoqilg‘i sarfini oshiradi. Shu bilan birga, signalizatsiya va boshqaruv tizimlarining eskirganligi poyezd harakatining samaradorligini pasaytiradi. Zamonaviy avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali poyezdlarning harakatini optimallashtirish, bekorchi tormozlanish va to‘xtashlarni kamaytirish mumkin. Bu o‘z navbatida energiya sarfini pasaytirishga yordam beradi.

Energiya tejash texnologiyalari temir yo‘l sohasida katta ahamiyatga ega. Jumladan, regenerativ tormozlash tizimlari yordamida poyezdning tormozlanish vaqtida energiya qayta tiklanadi va saqlanadi. Ushbu energiya keyinchalik poyezd harakatini qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatiladi. Bu nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki tizimning umumiy samaradorligini oshiradi. Bunday tizimlar jahon tajribasida keng qo‘llanilmoqda va O‘zbekistonda ham ularni joriy etish istiqbollari mavjud.

Bundan tashqari, temir yo‘l transportida energiya samaradorligini oshirishda zamonaviy yoqilg‘i turlaridan foydalanish muhimdir. An‘anaviy dizel lokomotivlar o‘rniga gaz yoki elektr energiyasidan foydalanadigan transport vositalarini kengaytirish mumkin. Elektr lokomotivlari, ayniqsa, qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan bog‘langanda, ekologik jihatdan toza va samarali hisoblanadi. O‘zbekistonning geografik joylashuvi va tabiiy sharoitlari qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish uchun qulay imkoniyatlar yaratadi.

Energiya manbalarining samarali boshqarilishi ham katta ahamiyatga ega. Temir yo‘l tarmoqlarida elektr energiyasining taqsimoti va iste‘moli doimiy monitoring qilinishi zarur. Raqamli texnologiyalar, jumladan IoT (Internet of Things), sun‘iy intellekt va





## TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



ma'lumotlarni tahlil qilish tizimlari yordamida poyezdlarning harakat holati, energiya sarfi va texnik holati real vaqt rejimida kuzatiladi. Bu tizimlar nosozliklarni oldini olish, energiya samaradorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

Temir yo'l transportining energetik samaradorligini oshirishda davlat siyosati va moliyaviy investitsiyalar ham muhim omillardir. Davlat tomonidan energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etish, infratuzilmani modernizatsiya qilish va ilmiy-tadqiqot ishlari uchun qo'shimcha mablag'lar ajratilishi kerak. Shu bilan birga, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish va ilg'or tajribalarni o'zlashtirish orqali transport tizimining samaradorligini oshirish mumkin.

O'zbekiston sharoitida temir yo'l transportining energetik samaradorligini oshirish bo'yicha bir qator loyihalar amalga oshirilmoqda. Masalan, eski dizel lokomotivlarni yangi elektr lokomotivlari bilan almashtirish, temir yo'l infratuzilmasini qayta qurish va avtomatlashtirish ishlari olib borilmoqda. Bularning barchasi energiya sarfini kamaytirish va ekologik ko'rsatkichlarni yaxshilashga qaratilgan. Biroq, ushbu jarayonlarni yanada kengaytirish, zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish va malakali kadrlarni tayyorlash orqali yanada yuqori natijalarga erishish mumkin.

Shuningdek, temir yo'l transportida logistika tizimlarini takomillashtirish ham energetik samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Yuk va yo'lovchi oqimlarini samarali boshqarish, ortiqcha yuk tashishni oldini olish, marshrutlarni optimallashtirish yoqilg'i va elektr energiyasi sarfini kamaytiradi. Zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish va monitoring qilish mumkin.

Atrof-muhitni muhofaza qilish nuqtai nazaridan ham temir yo'l transportining energiya samaradorligini oshirish katta ahamiyatga ega. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish, elektr lokomotivlaridan foydalanishni ko'paytirish va energiya tejavchi texnologiyalarni qo'llash havo ifloslanishini kamaytiradi va ekologik barqarorlikka xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, temir yo'l transportining energetik samaradorligini oshirish ko'p qirrali va kompleks yondashuvni talab etadi. Transport vositalarini modernizatsiya qilish, infratuzilmani yangilash, energiya tejash texnologiyalarini joriy etish, raqamli boshqaruv tizimlarini rivojlantirish hamda davlat siyosatini samarali tashkil etish orqali ushbu maqsadga erishish mumkin. Bularning barchasi iqtisodiy samaradorlikni oshirish, ekologik muammolarni kamaytirish va mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. O'zbekiston uchun bu yo'nalishdagi islohotlar mamlakatni energetika va transport sohasida raqobatbardosh qilishda muhim ahamiyatga ega.





## TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov B. Energetika samaradorligi va uning iqtisodiy asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti, 2018.
2. Jo'rayev S. Temir yo'l transporti va uning rivojlanish istiqbollari. Toshkent: Temir yo'l transporti instituti nashriyoti, 2020.
3. Xasano M. Energiya tejash texnologiyalari. Toshkent: Texnika va texnologiya nashriyoti, 2019.
4. O'zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi. O'zbekiston energetik siyosati va istiqbollari. Toshkent, 2022.
5. Rasulov D. Temir yo'l transportining avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari. Toshkent: Ilmiy Nashrlar, 2021.
6. Qodirov A. Transport sohasida energiya samaradorligini oshirish usullari. Toshkent: Transport akademiyasi, 2017.
7. O'zbekiston Respublikasi Temir yo'llari Milliy kompaniyasi. Temir yo'l transporti infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo'yicha hisobot. Toshkent, 2023.

