

**ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИВОДУ КОЛІСНИХ ПАР ДЛЯ ТЯГОВОГО
РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ КАР'ЄРНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ**

**DETERMINATION OF THE TYPE OF DRIVE OF WHEEL PAIRS FOR
TRACTION ROLLING STOCK OF INDUSTRIAL QUARRY RAILWAYS**

*канд. техн. наук Є. С. Рябов¹, С. В. Рой^{1,2},
В. О. Яготін^{1,2}, А. Є. Прокопов^{1,2}*

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут» (м. Харків)*

²ТОВ «МТПЗ» (м. Миколаїв)

*Ie. Riabov¹, PhD (Tech.), S. Roi^{1,2},
V. Yahotin^{1,2}, A. Prokopov^{1,2}*

*¹National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute» (Kharkiv)*

²LLP «MLRP» (Mykolaiv)

На вітчизняних гірничо-видобувних підприємствах для транспортування залізної руди та продуктів її перероблення використовується залізничний транспорт. Для водіння поїздів застосовується як спеціалізований тяговий рухомий склад – тягові агрегати ОПЕ1А(М) та ПЕ2У(М), так і серійні тепловози 2ТЕ10В/і, 2ТЕ116 та маневрово-вивізні тепловози ТЕМ7.

Аналіз експлуатаційних даних показує, що рухомий склад експлуатується у режимах, які достатньо суттєво відрізняються від проектних. Це відбувається як внаслідок невідповідності умов експлуатації показникам тягового рухомого складу, так і невідповідності характеристик рухомого складу тій поїзній роботі, яку він виконує. Одним з наслідків цього є тривала робота рухомого складу у граничних режимах з підвищеним споживанням паливно-енергетичних ресурсів. Також, експлуатація тягового рухомого складу в режимах значного навантаження суттєво скорочує термін напрацювання його складових і призводить до збільшення обсягу ремонтних робіт та витрат при технічному обслуговуванні. Крім того, збільшення зносу деталей в наслідок використання рухомого складу в режимах, що зазначені вище, підвищує ризики виникнення несправностей і навіть аварій.

Зважаючи на тривалі терміни експлуатації виникає необхідність оновлення тягового рухомого складу промислових кар'єрних залізниць. Як зазначалося вище, ключовим у цьому є врахування фактичних умов експлуатації. Іншим важливим аспектом є застосування технічних рішень, які не потребують значних капітальних затрат.

Традиційним для тягового рухомого складу є індивідуальний привід колісних пар. У цьому випадку кожна колісна пара приводить у рух окремим електродвигуном. Для забезпечення високих тягових властивостей його живлення і керування також має здійснюватися індивідуально.

Альтернативним рішенням є застосування групового приводу колісних пар. У цьому випадку один електродвигун приводить у рух декілька механічно зв'язаних колісних пар. Мономоторні візки застосовано на магістральних електровозах європейських країн (рис.1). В Україні модернізовано тепловоз ТГМ6 із застосуванням електричного приводу при збереженні групового приводу колісних пар [1] .

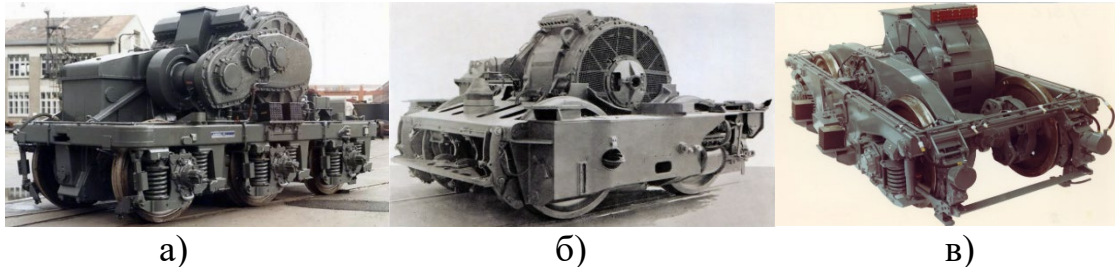


Рис.1. Мономоторні візки:

а) візок електровозу серії СС40100, б) візок електровозів серії ВВ8500, ВВ17000 та ВВ25500, в) візок електровозу ВЛ83

Аналіз та порівняння індивідуального та групового тягового приводу колісних пар показує наступні переваги групового приводу [1, 2]:

- використовується менша кількість обладнання;
- має нижчу вартість;
- має нижчу трудомісткість обслуговування та ремонтів;
- екіпажна частина локомотиву з груповим приводом колісних пар має меншу масу, моменти інерції та розміри;
- забезпечує вищий коефіцієнт зчеплення;
- має меншу схильність до боксування та юзу в умовах нестабільності зчеплення колеса з рейкою;
- має менший динамічний вплив на залізничний шлях;
- забезпечує краще вписування локомотива в криві ділянки шляху.

До недоліків групового приводу колісних пар відносять:

- нижчий коефіцієнт корисної дії;
- збільшення опору рухові;
- зменшення статичного прогину ресорного підвішування;
- більш високі вимоги до технічного обслуговування;
- значні динамічні навантаження у нестационарних режимах роботи;
- підвищенні вимоги до діаметрів колісних пар.

Як бачимо, груповий привід колісних пар має суперечливі властивості. Однак вказані переваги у вигляді меншої вартості приводу та можливості реалізації високих тягових зусиль без додаткових пристроїв є значущими. Тому використання групового приводу колісних пар вбачається доцільним.

[1] Рой, С., Качан, А., Тихонов, А., Якунін, Д., & Рябов, Є. (2023). Застосування тягового електроприводу при модернізації тепловозу ТГМ6. Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки, (46), 93–102. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.46.2023.288177>

[2] Рябов Є.С., Єрціян Б.Х., Якунін Д.І., Демидов О.В. Маневровий локомотив з електричною передачею потужності та груповим приводом колісних пар. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, м. Харків, 19-21 жовтня 2022 р. Харків: НТУ «ХПІ». С. 179.