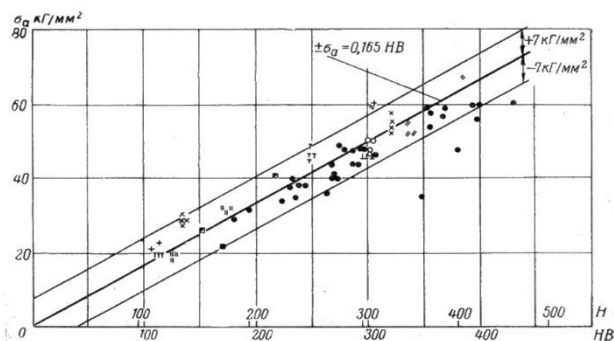


1. Від твердості матеріалу (рис.1). За належної підготовки поверхні металоконструкції та високої кваліфікації фахівця можливо проведення визначення цієї характеристики за допомогою портативного твердоміру;
2. Від границі плинності та від границі міцності матеріалу. Отримується при випробуваннях матеріалу на розтяг;
3. Від вуглецевого еквіваленту. Можливий при проведенні хімічного аналізу металу несучої конструкції об'єкта обстеження.



а)



б)

Рис. 1. Графіки залежностей:

- а) – границі витривалості матеріалу від його твердості; б) – твердості матеріалу від пробігу одиниць рейкового рухомого складу, що обстежувались.

Використання залежності границі витривалості від твердості матеріалу є найбільш перспективним у випадку використання портативних приладів вимірювання. Результатом проведення обстеження парку рухомого складу з пробігом від 500 000 км до 2 000 000 км є кореляція між напрацьованим ресурсом та твердістю елементів його несучої конструкції. Проте рекомендується комбінувати даний метод з іншими підходами до оцінки залишкового ресурсу. Подальшими напрямками досліджень є встановлення впливу на кінцевий результат роботи з оцінки ресурсу кваліфікації фактору оператора та метрологічних характеристик портативних твердомірів (таких як допустимі межі відхилення та невизначеність вимірювань приладу).

Таким чином, запропонований підхід дозволяє оцінювати витривалості матеріалу несучих конструкцій рухомого складу без проведення довготривалих та затратних стендових вібраційних випробувань їх матеріалу або конструкції.

АНАЛІЗ ТА ПОРІВНЯННЯ ТЯГОВИХ ПЕРЕДАЧ РІЗНИХ КЛАСІВ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ НА ВІЗКАХ РУХОМОГО СКЛАДУ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Бірюков С. В., Чухліб В. Л.

Науковий керівник: Чухліб В. Л., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерного моделювання та інтегрованих технологій обробки тиском

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м.Харків, Україна*

The bogie of a metro electric train carriage has a complex design, the main elements of which are the frame, traction transmission, spring suspension, brake-lever transmission and wheel sets. These components of the bogie design must comply with all technical operation standards and requirements to ensure traffic safety and reliable operation of the rolling stock.

The bogie's traction transmission serves to transfer torque from the traction motor shaft to the bogie's wheel set. One of the main components of the traction transmission is its suspension, which attaches it to the bogie frame. The suspension design must support the traction motor shafts and reduction gear at the same level, as well as soften the dynamic loads on the traction transmission when the car is moving over uneven tracks.

Metro carriages most often use a frame suspension for the traction motor and an axial suspension for the gearbox, which corresponds to a second-class traction transmission. The gear wheel of the reducer is pressed onto the axle of the wheel pair, and the reducer housing is attached to the bogie frame using a special suspension with rubber-metal shock absorbers, as shown in Figure 1. This class of traction transmission is used on the rolling stock of the Kharkiv Metro.

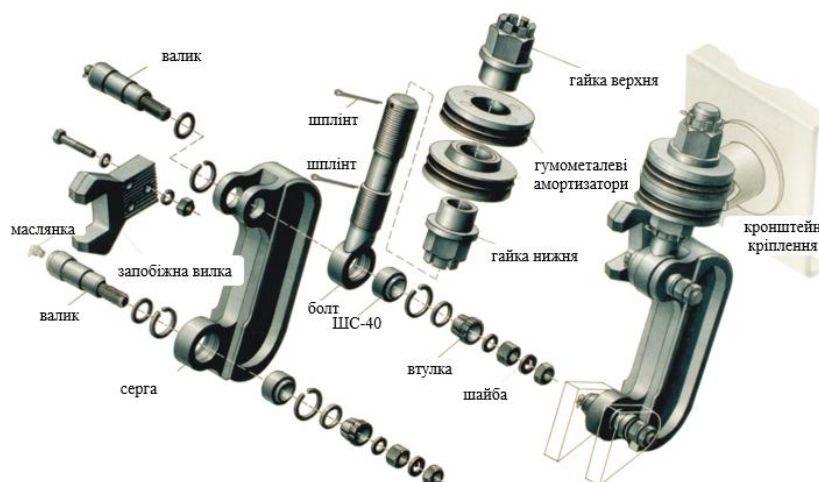


Figure 1 – Gearbox suspension

More modern rolling stock and foreign-made carriages also use third-class traction transmission, where both the traction motor and traction gearbox are mounted on the bogie frame. This type of suspension significantly reduces the impact of dynamic loads on the traction drive, reduces noise and vibration, which has a positive effect on the service life of the rail track. However, such transmissions are more complex in design and difficult to maintain.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛАСТОМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У КОНСТРУКЦІЯХ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Фомін О.В., Козинка О.С., Іванченко Д. А.
кафедри «Вагони та вагонне господарство»

Національний транспортний університет, Київ, Україна

Під час експлуатації вантажних залізничних вагонів виникають значні динамічні навантаження, спричинені нерівностями колійного полотна, маневровими ударами, процесами гальмування, зміною швидкості руху та зчепленням вагонів. Такі впливи створюють підвищені напруження в конструктивних елементах вагона, особливо у зонах з'єднання ходової частини з рамою кузова, у ресорних підвісках, брусах та інших вузлах. Надмірні напруження сприяють розвитку втомних тріщин, деформацій, порушенню балансу механізмів, що призводить до скорочення ресурсу роботи вагона, збільшення витрат на ремонт і технічне обслуговування, а також до зниження рівня безпеки перевезень.

Традиційні конструкційні підходи часто не забезпечують достатнього рівня віброізоляції та демпфування механічних коливань, особливо під час транспортування чутливих або небезпечних вантажів. Тому актуальним завданням є пошук інженерних рішень, які дозволяють ефективно зменшити напруження від динамічних навантажень без суттєвого ускладнення конструкції чи збільшення її маси.

Одним із перспективних напрямів удосконалення вантажних вагонів є використання еластомерних матеріалів – полімерів, що здатні до значних зворотних деформацій і мають властивість поглинати та розсіювати енергію коливань. Еластомери можуть застосовуватись у вигляді амортизуючих елементів, прокладок, вставок або покриттів, що