

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВАГОНІВ ДЛЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ У ВАГОНИ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СИПКИХ ВАНТАЖІВ

Обґрунтовується можливість та доцільність використання вагонів-хоперів для мінеральних добрив при перевезенні сипких вантажів без зменшення показників несучої здатності їх елементів. Наведені результати теоретичних досліджень, міцнісних та експлуатаційних випробувань.

Обосновывается возможность и целесообразность использования вагонов-хопперов для минеральных удобрений при перевозке сыпучих грузов без уменьшения показателей несущей способности их элементов. Приводятся результаты теоретических исследований, прочностных и эксплуатационных испытаний.

The article substantiates the possibility and expediency of using hopper cars for mineral fertilizers in transportation of bulk freights without reduction of bearing ability parameters of their elements. Results of theoretical research, strength and operational tests are provided.

На даний час кількість вантажних вагонів робочого парку залізниць України не в повній мірі забезпечує обсяги перевезень сипких вантажів. Дослідження [1] за обсягом вантажних перевезень і забезпечення його рухомим складом, проведені Державним науково-дослідним центром

Укрзалізниці (ДНДЦ УЗ), виявили впевнене зростання першого і нестачу останнього. Так, наприклад, дефіцит парку піввагонів на даний час обчислюється кількома тисячами, до 2010 року може сягнути вже кількох десятків тисяч, якщо ситуація не зміниться (рис. 1).

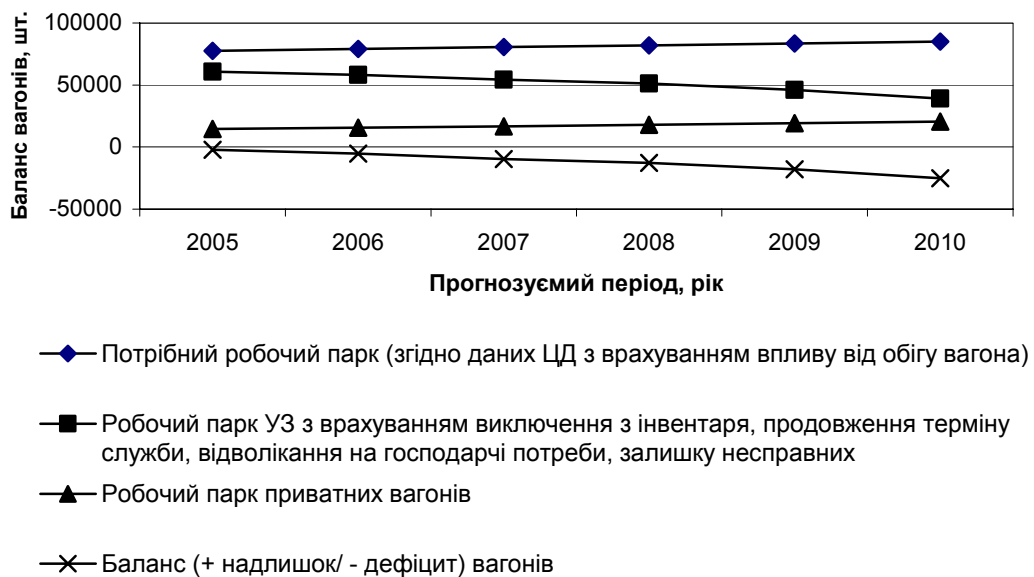


Рис. 1. Аналіз парку піввагонів

Одним з можливих шляхів вирішення цієї проблеми є використання вагонів інших типів, кількість яких перевищує їх потребу. Приклад цього – вагони для мінеральних добрив (рис. 2). Вони в повній мірі не використовуються та, як наслідок, формують додаткові витрати. Застосування таких вагонів у перевезеннях сипких вантажів дозволить вантажовідправникам і вантажоодержувачам усунути неритмічність технологічного процесу відвантаження й доставки

сировини, що має місце у зв'язку з невчасним надходженням вагонів.

Ідея використання вагонів за іншим призначенням стара. На початку 1990-х років Стахановським виробничим об'єднанням вагонобудування була здійснена спроба застосування своєї серійної продукції – вагона для мінеральних добрив моделі 19-923 – у виконанні без даху (згодом це модель 19-923А) для перевезення щебеню, піску, керамзиту, гранвідсіву тощо. На той час

будівництво важливих промислових об'єктів, безперервне зростання обсягів виробництва об'єктів житла виявило невідповідність в повній мірі універсального і спеціалізованого рухомого складу, що використовується будівельними організаціями по його вантажопідйомності і вантажомісткості сипким будівельним вантажам, що перевозяться, а також вимогам до проведення

розвантажувальних робіт. Так, використання для перевезення сипких вантажів думпкарів, універсальних платформ, вагонів-хоперів для окатишів і хопер-дозаторів призводило до недовикористання їх вантажопідйомності через малий об'єм кузова, а використання платформ і піввагонів було пов'язане із значними витратами під час розвантажувальних операцій.

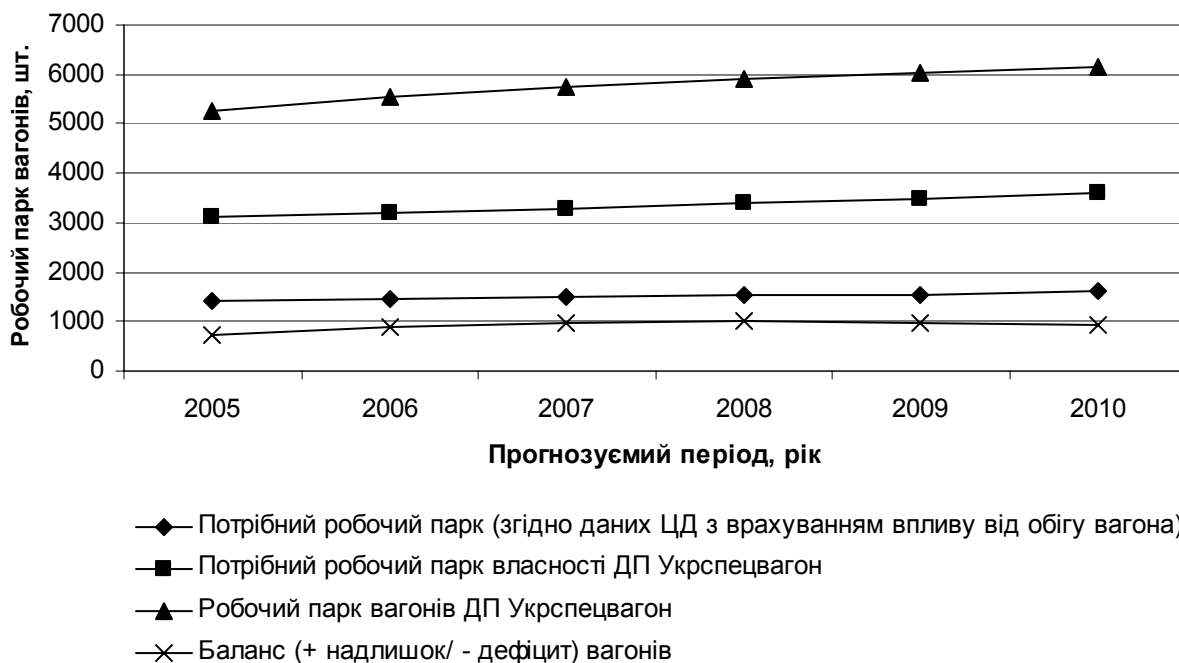


Рис. 2. Аналіз парку мінераловозів

Українським філіалом ВНИИВ [2] у 1991 році були проведені дослідження щодо збереження вагона в експлуатації, відповідність його конструкції і параметрів вимогам по навантаженню, розвантаженню й безпеці під час транспортування вантажів, що дозволили зробити такі висновки:

- порівняння параметрів вагона з вагонами, що традиційно використовуються для перевезення сипких будівельних вантажів (універсальна платформа, піввагон, думпкар, вагон-хопер для окатишів, хопер-дозатор) свідчить про істотні техніко-економічні переваги (рис. 3) при перевезенні відкритим хопером з позицій використання вантажопідйомності, раціональності використання тари і трудомісткості розвантажувальних робіт;

- параметри і конструкція вагона відповідають вантажно-розвантажувальним пристроям підприємств, на яких використовуються, забезпечуючи навантаження, розвантаження, зручність та безпеку обслуговування вагона, за винятком неможливості розвантаження грейферними кранами і на вагоноперекидачах;

- забезпечується повне збереження вантажів, що перевозяться;

- під час розвантаження практично відсутні залишки вантажу, однак, не припустимі завантаження і перевезення вологих вантажів при температурі навколишнього середовища, що спричиняє їх змерзання;

- техніко-економічний аналіз (рис. 4) підтвердив доцільність використання відкритого хопера на базі вагона для міндобрих 19-923 під час перевезення сипких вантажів.

- Контрольні випробування [3] довели, що за своїми міцнісними характеристиками вагон відповідає вимогам чинної нормативно-технічної документації.

У сучасних умовах, коли постала проблема забезпечення підприємств гірничо-металургійної галузі вторинною сировиною (аглоруда, флюси, щебінь тощо) УДЦ «Укрспецвагон» [4] запропонував модернізування вагонів-мінераловозів, які потребують капітального ремонту і мають пошкодження даху, шляхом усунення покрівлі з додатковим підсиленням конструкції, що значно скоротило б витрати на ремонт вагонів.

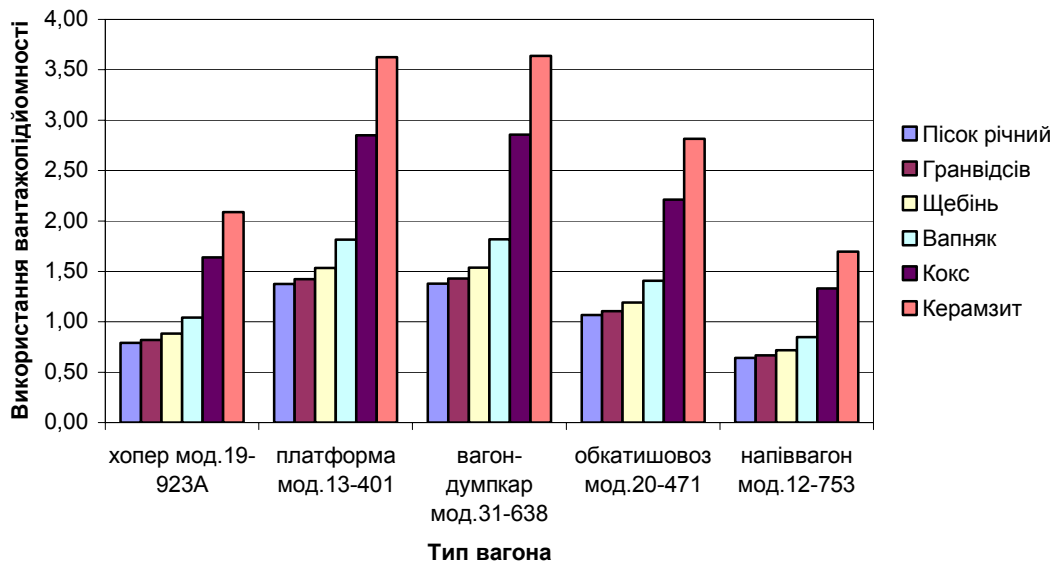


Рис. 3. Використання вантажопідйомності:
 1, 00 – стовідсоткове використання; <1,00 – недовикористання по об'єму;
 >1,00 – недовикористання по вантажопідйомності

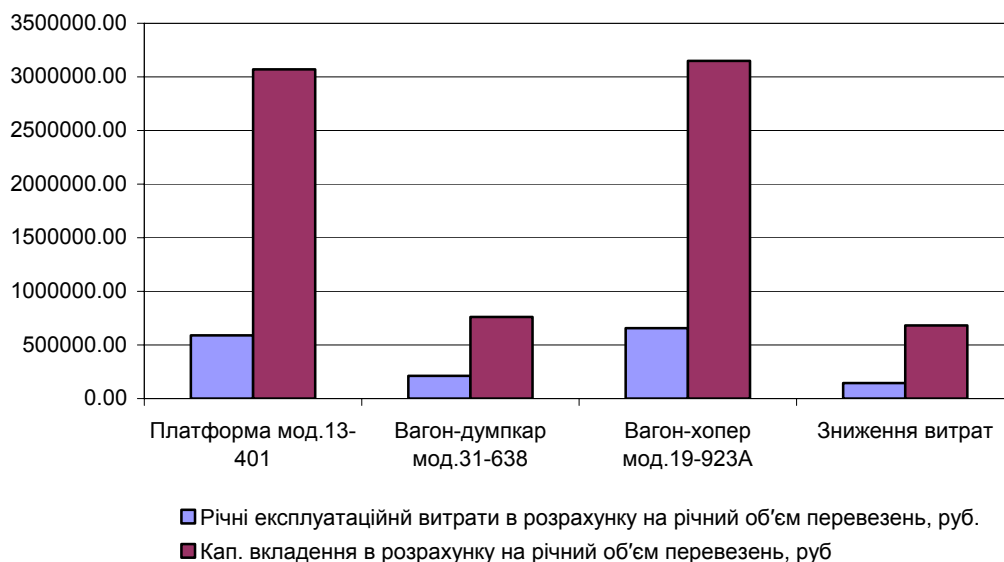


Рис. 4. Зниження витрат в розрахунку на річний обсяг перевезень вантажів (за даними 1991 р.)

Таким чином, у 2003 році Стахановським вагонобудівним заводом (СВЗ) була розроблена документація на виконання модернізації під час проведення капітального ремонту вагона для мінеральних добрив моделі 19-923 у вагон для сипких вантажів (нова модель 19-923-01), а у 2004 році – для вагона моделі 11-740 (нова модель 11-740-01), теж виробництва СВЗ. Згідно з ТУ [5; 6], модернізації підлягають мінераловози з ушкодженими чи відсутніми дахами, а також ті, що потребують заміни даху при ушкодженні його корозією більше 30 % товщини і мають залишковий термін служби не менше 10 років.

Результати міцнісних випробувань [7, 8], проведених УкрНДІВ, дослідних зразків вагонів моделей 19-923-01 та 11-740-01 свідчать про те, що:

- основні несучі елементи конструкцій вагонів за своїми міцнісними якостями відповідають вимогам нормативної документації, тобто зміна конструкцій не мала негативного впливу на міцність кузовів;
- гальмівне обладнання відповідає вимогам нормативної документації і дозволяє їх експлуатацію з установленими для вантажних потягів швидкостями руху.

Під час експлуатаційних випробувань [9; 10] вагон був завантажений доломітом на території ВАТ «Докучаєвський флюсодоломітовий комбінат» з застосуванням стрічкового конвеєра. Тривалість завантаження склала 30 хвилин.

Розвантаження вагона моделі 19-923-01 відбулося на аглофабриці ВАТ «Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча» на естакаді. Тривалість розвантаження вагона через люки без урахування підготовчих робіт склала 50 секунд. Для розвантажування вагона моделі 11-740-01 використовувався вагоноперекидач роторного типу. Тривалість розвантаження вагона без урахування підготовчих робіт склала 3 хвилини.

У процесі розвантаження обох вагонів залишків вантажу в кузові не було виявлено, очищення кузова від залишків вантажу не проводилося. Виходячи з габаритних розмірів кузовів, модернізовані вагони можливо розвантажувати на вагоноперекидачах тільки роторного типу, оскільки довжина кузовів по верхній об'язці не відповідає умовам розвантаження на вагоноперекидачах баштового типу.

Таким чином, пройшовши весь необхідний комплекс випробувань, вагон моделі 19-923 Стахановського вагонобудівного заводу, модернізований у вагон для перевезення сипких вантажів, був рекомендований до серійного виробництва. Крім задовільних основних показників, конструкція вагона має ще один не менш важливий показник – можливість розвантаження в міжрейковий простір, що розширює експлуатаційні можливості вагона, дозволяє проводити вивантажування в спеціалізовані приймальні пристрої на стрічкові конвеєри, а ручний привод розвантажувальних люків дає можливість розвантажувати вагон на малих підприємствах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Комплексна програма оновлення рухомого складу залізничного транспорту України на 2006 – 2010 роки. – К.: ДНДЦ УЗ, 2005.
2. Исследование целесообразности использования вагона для минеральных удобрений для перевозки строительных материалов. Отчет о НИР. – Кременчуг, 1991.
3. Проведение контрольных испытаний вагона модели 19-923А для сыпучих стройматериалов. Отчет о НИР. – УкрНИИВ, Кременчуг, 1993.
4. Лист Головного управління вагонного господарства Укрзалізниці № ЦВ–19/410 від 08.05.2003.
5. Модернізація вагона для мінеральних добрив моделі 19-923 у вагон для сипких вантажів. Модель 19-923-01. Технічні умови. ТУ У 35.2-00210890-004-2003.
6. Модернізація вагона для мінеральних добрив моделі 11-740 у вагон для сипких вантажів. Модель 11-740-01. Технічні умови. ТУ У 35.2-00210890-008-2004.
7. Протокол ВЦ ПВ УкрНДІВ № 362 від 16.02.2004 р. контрольних випробувань модернізованого вагона-хопера для перевезення сипких вантажів моделі 19-923-01 (статичних від дії вертикальних сил, випробувань на вагоноперекидачі та на співудар).
8. Протокол ВЦ ПВ УкрНДІВ № 365 від 05.03.2004 р. контрольних випробувань модернізованого вагона-хопера для перевезення сипких вантажів моделі 11-740-01 (статичних від дії вертикальних сил, випробувань на вагоноперекидачі та на співудар).
9. Протокол ВЦ ПВ УкрНДІВ № 360 від 04.02.2004 р. експлуатаційних випробувань модернізованого вагона-хопера для перевезення сипких вантажів моделі 19-923-01.
10. Протокол ВЦ ПВ УкрНДІВ № 361 від 04.02.2004 р. експлуатаційних випробувань модернізованого вагона-хопера для перевезення сипких вантажів моделі 11-740-01.

Надійшла до редколегії 06.12.2006.