

## УДК 629.46(477)"401.4"

О. В. ПОНОМАРЕНКО<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Каф. «Експлуатація та ремонт рухомого складу», Український державний університет залізничного транспорту, майд. Фейєрбаха, 7, Харків, Україна, 61050, тел. +38 (057) 730 19 99, ел. пошта [errs1@mail.ua](mailto:errs1@mail.ua), ORCID 0000-0002-9608-8849

## ПЕРСПЕКТИВИ ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВАГОННОГО ПАРКУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

**Мета.** Однією з основних умов ефективної та якісної організації залізничних перевезень є наявність сучасного вагонного парку. Однак аналіз технічного стану свідчить про його значний моральний та фізичний знос. Основною метою статті є пошук можливих шляхів поліпшення технічного стану існуючого вагонного парку на залізницях України. **Методика.** Існуючий стан залізничного транспорту не у всьому відповідає сучасним вимогам. За останні десятиріччя оновлення основних фондів забезпечувалось, в основному, за рахунок власних коштів залізниць та задовольняло потребу в капітальних інвестиціях лише на 5–6 %. Водночас, фактично з часу незалежності України, темпи зростання цін на продукцію, яка споживається залізницями, перевищували темпи зростання тарифів на перевезення, що не давало змоги оновлювати та поліпшувати технічний стан рухомого складу в необхідному обсязі. **Результати.** Проведено аналіз вантажного вагонного парку українських залізниць, який показав незадовільний стан вагонів. Залізнична галузь сьогодні працює за старими принципами, які не відповідають сучасним світовим тенденціям організації роботи залізничного транспорту, зумовлюють неефективність її функціонування та, стримуючи надходження в галузь інвестицій, ускладнюють подальший розвиток та співробітництво з приватними компаніями. Недостатнє фінансування, недосконала система ремонту та технічного обслуговування гальмують розвиток галузі, знижують конкурентоздатність залізничного транспорту України. Однак реалізація розпочатих стратегічних напрямків розвитку транспортної галузі, перегляд вказаних стримуючих факторів та використання досвіду передових країн світу дозволять вивести залізничний транспорт із кризи. **Наукова новизна.** Авторами наведений комплексний розгляд питань щодо удосконалення системи утримання вагонів при подовженні терміну служби їх експлуатації. **Практична значимість.** Досліджені та запропоновані можливі шляхи поліпшення технічного стану вагонного парку, за рахунок чого вдасться досягти подовження терміну експлуатації вагонів та оптимізувати витрати на проведення технічного обслуговування, деповських та капітальних ремонтів.

*Ключові слова:* технічний стан; термін експлуатації; вагонний парк; ремонт; технічне обслуговування

### Вступ

Залізничний транспорт є однією з важливих базових галузей економіки України, забезпечує її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв'язки і потреби населення у перевезеннях. Функціонування залізничного транспорту, як частини єдиної транспортної системи країни, сприяє гармонічному функціонуванню всіх галузей виробництва, соціальному і економічному розвитку та зміцненню обороноздатності держави, міжнародному співробітництву України.

Для України залізничний транспорт – пріоритетний у перевезеннях вантажів. Його частка на транспортному ринку складає майже 84 % усіх перевезень без урахування обсягів транспортування вантажів специфічним видом тран-

спорту – трубопровідним. Перевозяться залізницями тисячі найменувань найрізноманітніших вантажів. Залізничний транспорт так само, як добувна, обробна промисловість або сільське господарство, галузь матеріального виробництва. При перевезеннях вантажів його продукцією є переміщення матеріальних цінностей (товарів, вантажів), а виробництво будь-якої продукції вважається завершеним, коли вона в схоронності доставлена в пункти споживання, що неможливо якісно виконати без справного рухомого складу [2, 3].

### Мета

Однією з основних причин падіння обсягів вантажних перевезень є кризовий стан економіки і насамперед промисловості. В структурі

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

вантажних залізничних перевезень понад 60 % припадає на масові вантажі, які транспортуються великими партіями на значні відстані – вугілля (23,2 %), руда (17,3 %), будматеріали (12 %), кокс (2,5 %), зерно і продукти помелу (5,1 %) та інші. Разом з тим, падіння обсягів перевезень значною мірою пов'язано із станом інфраструктури та рухомого складу залізничного транспорту, які не дозволяють доставляти вантажі швидко, вчасно та без втрат. Спостерігається дефіцит вантажних вагонів, які вибувають з експлуатації швидше, ніж існує можливість закуповувати нові одиниці. Внаслідок чого постає необхідність у пошуку можливих шляхів поліпшення технічного стану вагонного парку на залізницях України [7].

### Методика

Відновлення рухомого складу й інфраструктури виконується дуже повільно. У підсумку цей факт негативно впливає на безпеку руху, призводить до скорочення міжремонтних строків і, як результат, до зниження швидкості й можливості безпечної доставки вантажів. Головною причиною такої ситуації є недостатній рівень фінансування, що призводить до дефіциту капіталовкладень у відновлення основних фондів залізничної й закупівлю нового рухомого складу як вагонів, так і локомотивів.

Аналіз ефективності рухомого складу українських залізниць свідчить не лише про знос, але й про те, що він є технічно, конструктивно і морально застарілий, оскільки основна частина вагонів побудована згідно з технічними вимогами 60-70-х років.

Наприклад, ПАТ «Укрзалізниця» сьогодні неспроможна повністю забезпечувати попит на вагони для завантаження та перевезення потрібних підприємствам обсягів вантажів, і цей незадоволений попит складає тисячу вагонів щодоби. Певна частина цього парку постійно перебуває у ремонті. Велика кількість одиниць вагонного вантажного парку (це переважно піввагони, цементовози, мінераловози) знаходиться у так званому довгостроковому відстої, тобто не експлуатується насамперед з технічних та організаційних причин. Їх залучення до активного обороту вимагає ремонту (модернізації), у тому числі за рахунок вантажовласників (передбачається, що ці роботи виконувати-

муть підприємства «Укрзалізниця») та з наступним передаванням в оренду тим, хто фінансуватиме ремонтні роботи.

Станом на 1 липня 2015 року парк вантажних вагонів «Укрзалізниця» становив 110,5 тис. вантажних вагонів, з них – 50 тис. піввагонів. Середній знос парку вантажних вагонів «Укрзалізниця» склав 90,2 %, у тому числі піввагонів – 89 %. Відповідно, нагальною потребою стає забезпечення підприємств «Укрзалізниця» новим рухомим складом, переважно піввагонами.

Згідно з Комплексною програмою оновлення залізничного рухомого складу України на 2008–2020 рр., затвердженою Міністерством транспорту та зв'язку України від 14.10.2008 р. № 1 259, за найближчі п'ять років необхідно було придбати 31570 вантажних вагонів, у тому числі 18 200 піввагонів [1].

Експлуатація застарілого рухомого складу є економічно не вигідною, веде до значного підвищення вартості ремонтних робіт, зниження якості та безпеки перевезень, тому парк рухомого складу залізниць потребує не лише оновлення, а заміни на сучасний, більш досконалий.

Проте слід зазначити, що у зв'язку зі складною економічною ситуацією та обмеженістю фінансових коштів за період з 2007 по 2014 роки було придбано та побудовано для власних потреб на підприємствах, підпорядкованих «Укрзалізниця», лише 6 373 вантажних вагони, а фінансовими планами на 2015 рік закупівля вантажних вагонів узагалі не була передбачена.

З метою визначення напрямків подальшого розвитку та функціонування транспортного сектора економіки України, розширення міжнародних транспортних зв'язків, ефективного використання транзитного потенціалу країни, впровадження структурних реформ на транспорті, Кабінетом Міністрів України затверджено Транспортну стратегію України на період до 2020 року [11].

Внаслідок ситуації, яка склалася, безупинно відбувається збільшення кількості вантажних вагонів, які наблизилися до нормативного строку експлуатації або досягли його.

### Результати

Термін служби вагона залежить, з одного боку, від інтенсивності експлуатації, а з іншого – від періодичності та обсягів відновлювальних

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

робіт при технічному обслуговуванні та ремонті (ТОР).

Існують два послідовних періоди «життя» вагона:

- період нормальної експлуатації, протягом якого ефективність роботи конструкцій рівномірно зменшується з плином часу;
- період старіння, коли йде прискорене падіння ефективності.

В період старіння інтенсивно збільшуються кількість відмов елементів конструкції, тривалість перебування в непрацездатному стані та простою у поточних ремонтах, зростає ризик аварій і катастроф. Тим самим технічний стан вагона швидко наближається до граничного.

Для відновлення ресурсу, підвищення економічної ефективності та безпеки конструкцій в системі експлуатації вантажних вагонів передбачено виконання ремонтів великого обсягу (деповських та капітальних). Їх періодичність відповідно до прийнятої на залізничному транспорті стратегії планується в часі. Тому обґрунтування термінів (періодичності) виконання ремонтів великого об'єму є важливим завданням. За допомогою оптимізації міжремонтних періодів, з одного боку, відбувається уникнення завищення необхідних витрат на утримання вагонів, а з іншого – по можливості не допускається різке зниження ефективності роботи вагона («вироблення»), його безпеки, а також переходу конструкції в граничний стан, коли її відновлення стає неможливим або недоцільним.



Рис. 1. Питоми витрати на амортизацію вартості вагона залежно від терміну служби

Fig. 1. Specific expenses for car cost amortization, depending on lifetime

Тому планування терміну служби вагона та визначення параметрів системи ТОР є єдиним завданням і, крім того, вимагає економічного обґрунтування. Як економічний критерій під час обґрунтування оптимальної періодичності ремонтів великого обсягу використовують математичний вираз собівартості одиниці продукції, одержуваної з допомогою розглянутого виробу. Стосовно вагона – це собівартість одиниці пробігу (роботи) – СОП вагона. На відміну від спрощеної методики оптимізації нормативного терміну служби деталі СОП реального вагона має більшу кількість складових.

В СОП вагона можна виділити дві групи складових. Перша – це витрати на утримання вагона, тобто витрати вагонного господарства, які залежать від технічного стану вагона, віку (пробігу) і його ціни. До них належать:

- питомі витрати на амортизацію (повернення) вартості придбаного вагона (амортизаційні відрахування);
- питомі витрати на КР;
- питомі витрати на ДР;
- питомі витрати на технічне обслуговування і ремонт.

Друга складова – це питомі витрати інших служб (локомотивної, шляхової, служби руху, енергопостачання, служби сигналізації, централізації, блокування, зв'язку і ін.), необхідні для виконання перевезення (роботи вагоном).

По закінченні назначеного терміну служби вагона накопичених засобів має бути достатньо для купівлі нового вагона аналогічної конструкції. Розмір амортизаційних відрахувань зазвичай визначають, виходячи з єдиного встановленого нормативного терміну служби, який для піввагонів становить переважно від 22 до 32 років. Однак оптимальне значення терміну служби (пошук якого є ціллю оптимізації) може не співпадати з нормативним. Тому розмір відрахувань на амортизацію необхідно визначати з урахуванням вартості вагона та розрахованого терміну служби.

Під час визначення терміну амортизаційних відрахувань додатково враховують затрати, які необхідні на розподіл та наступну утилізацію відпрацьованої конструкції.

Залишкова вартість складається з вартості деталей, вузлів, агрегатів, які можна повторно використовувати під час ремонту інших вагонів, а також вартість матеріалів, що придатні

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

для вторинного використання (наприклад, металобрухту).

Математичний вираз для визначення питомих витрат на амортизацію вартості вагона залежно від його терміну служби має вигляд

$$f_Q = \frac{V + (Q_1 - Q_2)}{L}, \quad (1)$$

де  $V$  – вартість вагона;  $Q_1$  – одноразові затрати на розділ та утилізацію вагона;  $Q_2$  – одноразові доходи від списання вагона;  $L$  – термін служби, який необхідно визначити.

Для виконання КР потрібні одноразові витрати, розмір яких за своєю величиною, як правило, зіставлений з вартістю вагона. Ці витрати так само, як і витрати на купівлю нового вагона, повертають в процесі експлуатації за рахунок включення в СОП амортизаційних відрахувань на КР. Зазвичай ці відрахування закладають як рівновеликі величини (не змінювані у часі), виходячи з нормативної вартості ремонту та регламентованої величини продовження терміну служби після ремонту. При такому спрощеному підході не враховуються фактичні витрати на ремонти та фактичні терміни служби вагонів. В дійсності витрати на КР змінюються від одного ремонту до іншого, що зале-

жить від ступеня зносу вагона на момент початку ремонту та об'єму необхідних відновлювальних робіт. Досліджено, що вартість другого КР вантажного вагона в 2–3 рази перевищує вартість першого. Крім того, може відрізнятись ступінь відновлення ресурсу вагона при ремонті, який визначає величину запланованого продовження терміну служби (наступного циклу). Тому, при оптимізації міжремонтних періодів (рис. 2), циклів та терміну служби в СОП не можна закладати постійну величину амортизаційних відрахувань на КР, яка не залежить від фактичного терміну служби вагона.

Розмір питомих витрат на КР, які включені в СОП роботи вагона, визначимо в межах кожного з ремонтних циклів аналогічно питомим витратам на амортизацію, як відношення фактичних витрат на КР до очікуваної тривалості наступного ремонтного циклу

$$f_{KR_i} = \frac{R_{KR_i}}{L_{i+1}}, \quad (2)$$

де  $R_{KR_i}$  – витрати на  $i$ -й КР;  $L_{i+1}$  – тривалість  $(i+1)$ -го ремонтного циклу.

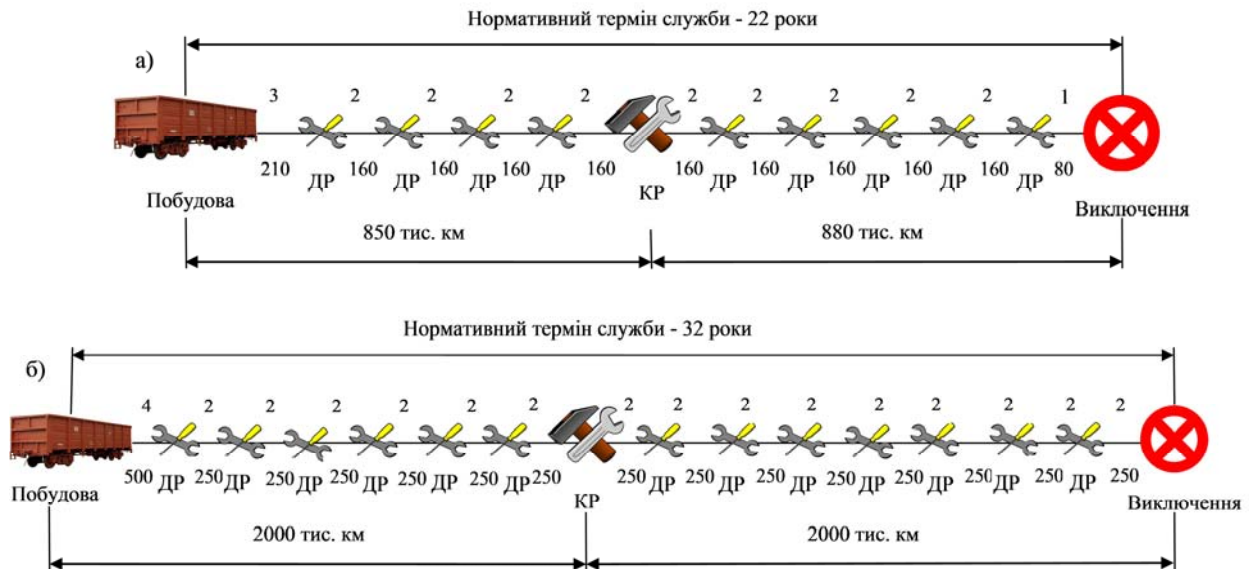


Рис. 2. Нормативні міжремонтні періоди піввагонів:  
а – модель 12-132; б – модель 12-196-01

Fig. 2. Regulatory overhaul intervals of gondola cars:  
а – model 12-132; б – model 12-196-01

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

Витрати на КР мають бути повернені протягом наступного періоду ефективної експлуатації вагона до наступного ПР, тобто наступного ремонтного циклу. На рис. 3 наведено зменшення витрат у першому ремонтному циклі (тривалість  $L_1$ ), питомі витрати на КР дорівнюють 0, оскільки використовується ресурс, закладений при виготовленні вагона. Чим більше термін експлуатації до наступного КР, тим менше величина амортизаційних відрахувань протягом цього циклу.

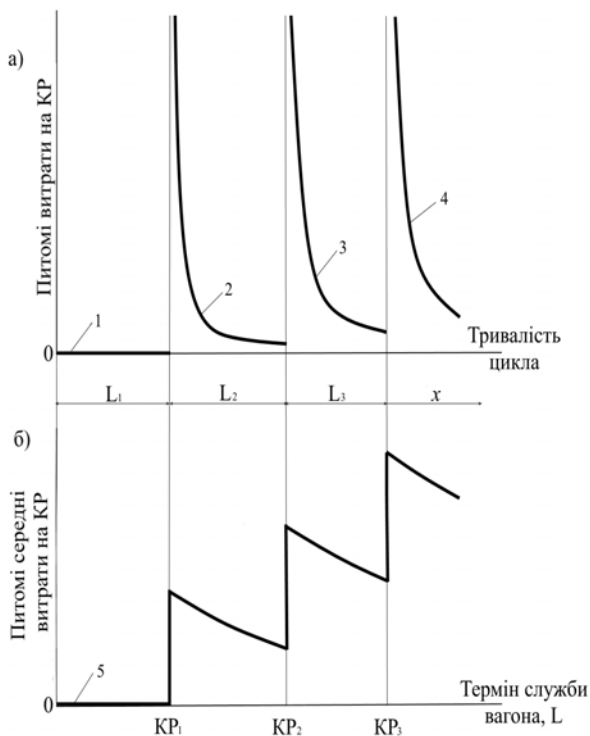


Рис. 3. Зміни витрат на капітальний ремонт на різних циклах:

*a* – питомі витрати залежно від тривалості ремонтного циклу; *b* – середні питомі витрати залежно від терміну служби:

- 1 – зміна питомих витрат на КР в першому циклі;
- 2 – зміна питомих витрат на КР у другому циклі;
- 3 – зміна питомих витрат на КР у третьому циклі;
- 4 – зміна питомих витрат на КР у четвертому циклі;
- 5 – зміна середніх питомих витрат на КР

Fig. 3. Changes in overhaul expenses in different cycles:

*a* – specific costs depending on the duration of the repair cycle; *b* – average specific costs depending on lifetime:

- 1 – specific costs changing for OR in the first cycle;
- 2 – specific costs changing for OR in the second cycle;
- 3 – specific costs changing for OR in the third cycle;
- 4 – specific costs changing for OR in the fourth cycle;
- 5 – change of average specific costs for OR

Розглянемо, як змінюються середні питомі витрати залежно від терміну служби вагона.

Якщо для вагона не планувати виконання КР, то в цьому випадку середні питомі витрати на КР рівні 0, незалежно від тривалості терміну служби. Якщо запланувати виконання одного КР, тоді середні питомі витрати на КР будуть визначатися, як відношення капітальних вкладень на КР до величини терміну служби (сумарної тривалості першого циклу та запланованого часу роботи вагона після ремонту, тобто другого циклу)

$$f_{KP}(L_1 + x) = \frac{R_{KP1}}{L_1 + x}, \quad x \in [0, L_2), \quad (3)$$

де  $R_{KP1}$  – витрати на виконання 1-го КР;  $x$  – тривалість другого ремонтного циклу;  $L_1$  – тривалість першого ремонтного циклу;  $L_1+x$  – термін служби вагона.

Графік середніх питомих витрат на виконання КР залежно від терміну служби вагона (рис. 3, б) має кінцеві розриви на границях ремонтних циклів. Величина розриву пропорційна витратам на відповідний КР. Крім того, при збільшенні кількості ремонтних циклів величина середніх питомих витрат на КР зростає, незважаючи на збільшення терміну служби.

### Наукова новизна та практична значимість

Комплексно розглянуто питання, що стосуються удосконалення системи утримання вагонів при подовженні терміну служби їх експлуатації. Досліджені та запропоновані можливі шляхи поліпшення технічного стану вантажного вагонного парку, за рахунок чого вдасться досягти подовження терміну експлуатації вагонів та оптимізації витрат на виконання технічного обслуговування, деповських і капітальних ремонтів.

### Висновки

Значна частина вагонного парку експлуатується за межами нормативного терміну служби, або наближається до нього. Як наслідок, суттєво погіршується безпека, економічна ефективність залізничного транспорту, зростає ресурсомісткість перевезень і транспортні витрати економіки України. Збільшення собівартості

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

перевезень викликає підвищення транспортних тарифів, що значно знижує конкурентоспроможність залізничного транспорту на транспортному ринку. Через недостатнє оновлення існуючого вагонного парку новими одиницями рухомого складу та недосконалу систему ремонтів і технічного обслуговування. Проте

реалізація розпочатих стратегічних напрямів розвитку транспортної галузі, перегляд вказаних стримуючих факторів та використання досвіду передових країн світу дозволять вивести залізничний транспорт з кризи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богуславська, В. Оновлення застарілого вагонного парку – першочергове завдання департаменту вагонного господарства Укрзалізниці / В. Богуславська // Вагонний парк. – 2015. – № 9–10 (102–103). – С. 10–13.
2. Залізничні вантажні перевезення / В. К. Мироненко, В. В. Габа, В. І. Мацюк, Л. М. Петренко. – Київ : ДЕДУТ, 2015. – 248 с.
3. Зеркалов, Д. В. Транспортна система України / Д. В. Зеркалов. – Київ : Основа, 2006. – 706 с.
4. Крашенінін, О. С. Визначення граничних термінів довговічності тягового рухомого складу / О. С. Крашенінін, О. М. Обозний // Зб. наук. пр. УкрДАЗТ. – Харків, 2011. – Вип. 122. – С. 134–140.
5. Крашенінін, О. С. Вплив напрацювання локомотивів на коректування періодичності технічного обслуговування, поточного ремонту / О. С. Крашенінін // Наука та прогрес транспорту. – 2015. – № 1 (55). – С. 148–154. doi: 10.15802/STP2015/38265.
6. Комплексна програма оновлення залізничного рухомого складу України на 2008–2020 роки. – Київ : Укрзалізниця, 2008. – 182 с.
7. Михайличенко, К. М. Удосконалення механізмів реформування та розвитку залізничного транспорту в контексті реалізації структурних реформ в галузі : аналіт. записка [Електронний ресурс] / К. М. Михайличенко, О. В. Собкевич ; Нац. ін-т стратег. досліджень. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1662>. – Назва з екрана. – Перевірено : 13.01.2017.
8. Мямлін, С. В. Проблема визначення терміну «надійність». Методологія побудови та визначення надійності вантажних вагонів / С. В. Мямлін, Л. А. Мурадян, Д. М. Барановський // Наука та прогрес транспорту. – 2015. – № 6 (60). – С. 110–117. doi: 10.15802/stp2015/57034.
9. Оценка периодичности технического обслуживания и ремонта в период посленормативных сроков эксплуатации ТПС / А. С. Крашенинин, О. А. Шапатын, С. А. Матвиенко, К. А. Зезюлин // Зб. наук. пр. Донецьк. ін-ту залізн. трансп. – Донецьк, 2011. – Вип. 28. – С. 165–167.
10. Пшінько, О. М. Управління вантажними вагонами компаній-операторів в умовах реформування залізничного транспорту України : монографія / О. М. Пшінько, Ю. С. Бараш, Л. В. Марценюк. – Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2015. – 147 с.
11. Стратегічні напрями розвитку транспортної галузі України у післякризовий період : аналіт. доп. / Д. К. Прейгер, О. В. Собкевич, О. Ю. Ємельянова ; за заг. ред. Я. А. Жаліла. – Київ : НІСД, 2012. – 112 с.
12. Стратегічний план розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року. – Київ: Міністерство інфраструктури України. – 2015. – 61 с.
13. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу / Т. Сирийчик, А. Фургальські, Ч. Клімкевич [та ін.] ; за ред. Марчіна Свенціцькі. – Київ : Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 106 с.
14. Устич, П. А. Вагонное хозяйство : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / П. А. Устич, И. И. Хаба, В. А. Ивашов. – Москва : Машиностроение, 2003. – 560 с.
15. Bröcker, J. Predicting freight flows in a globalising world / J. Bröcker, A. Korzhenevych, M.-C. Riekhof // Research in Transportation Economics. – 2011. – Vol. 31. – Iss. 1. – P. 37–44. doi: 10.1016/j.retrec.2010.11.006.
16. Railway freight car truck ZK1 // Chinese Railways Equipment. – 2013. – No. 7. – P. 56–59.

Е. В. ПОНОМАРЕНКО<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Каф. «Експлуатація і ремонт подвижного складу», Український державний університет залізничного транспорту, пл. Фейєрбаха, 7, Харків, Україна, 61050, тел. +38 (057) 730 19 99, ел. пошта errs1@mail.ua, ORCID 0000-0002-9608-8849

## ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВАГОННОГО ПАРКА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ УКРАИНЫ

**Цель.** Одним из основных условий эффективной и качественной организации железнодорожных перевозок является наличие современного вагонного парка. Однако анализ технического состояния свидетельствует о его значительном моральном и физическом износе. Основной целью статьи является поиск возможных путей улучшения технического состояния существующего вагонного парка на железных дорогах Украины. **Методика.** Существующее состояние железнодорожного транспорта не во всем отвечает современным требованиям. За последние десятилетия обновление основных фондов обеспечивалось, в основном, за счет собственных средств железных дорог и удовлетворяло потребность в капитальных инвестициях лишь на 5–6 %. Вместе с тем, фактически со времени независимости Украины, темпы роста цен на продукцию, которая потребляется железными дорогами, превышали темпы роста тарифов на перевозки, что не позволяло обновлять и улучшать техническое состояние подвижного состава в необходимом объеме. **Результаты.** Проведен анализ грузового вагонного парка украинских железных дорог, который показал неудовлетворительное состояние вагонов. Железнодорожная отрасль сегодня работает по старым принципам, которые не соответствуют современным мировым тенденциям организации работы железнодорожного транспорта, обуславливают неэффективность ее функционирования и, сдерживая приток в отрасль инвестиций, затрудняют дальнейшее развитие и сотрудничество с частными компаниями. Недостаточное финансирование, несовершенная система ремонта и технического обслуживания тормозят развитие, снижают конкурентоспособность железнодорожного транспорта Украины. Однако реализация начатых стратегических направлений развития транспортной отрасли, пересмотр указанных сдерживающих факторов и использование опыта передовых стран мира позволят вывести железнодорожный транспорт из кризиса. **Научная новизна.** Авторами приведено комплексное рассмотрение вопросов по совершенствованию системы содержания вагонов при продлении срока службы их эксплуатации. **Практическая значимость.** Исследованы и предложены возможные пути улучшения технического состояния вагонного парка, за счет чего удастся достичь продления срока эксплуатации вагонов и оптимизации затрат на проведение технического обслуживания, депокских и капитальных ремонтов.

*Ключевые слова:* техническое состояние; срок эксплуатации; вагонный парк; ремонт; техническое обслуживание

O. V. PONOMARENKO<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Dep. «Exploitation and Repair of Rolling Stock», Ukrainian State University of Railway Transport, Feierbakh Sq., 7, Kharkiv, Ukraine, 61050, tel. +38 (057) 730 19 99, e-mail errs1@mail.ua, ORCID 0000-0002-9608-8849

## THE PROSPECTS FOR IMPROVING THE TECHNICAL STATE OF ROLLING STOCK ON THE RAILWAYS OF UKRAINE

**Purpose.** One of the main conditions of the effective and high-quality organization of rail hauling is availability of modern rolling stock. However, the analysis of technical condition confirms its considerable moral and physical deterioration. The main purpose of the article is search of possible ways of improvement of technical condition of the existing car fleet on the railroads of Ukraine. **Methodology.** The current state of a rail transport not fully meets the modern requirements. For the last decades updating of fixed assets has been provided generally at the expense of own means of the railroads and satisfied the need for capital investments only for 5-6 percent. At the same time, actually since declaration of independence of Ukraine the price growth rates for the products consumed by the railroads exceeded the fare growth rates that did not allow to update in necessary amount and to improve technical condition of the rolling stock. **Findings.** The article presents the analysis of freight rolling stock of Ukrainian Railways, which showed unsatisfactory condition of the cars. The railway industry today works on the old principles, which do not correspond to the modern world trends in organization of work of railway transport, contribute to the ineffi-

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ciency of its functioning and impede further development, constraining the inflow of investment to this industry, hamper cooperation with private companies. Insufficient funding and imperfect system of repair and maintenance inhibit the development and reduce the competitiveness of railway transport of Ukraine. However, the implementation of strategic directions of development of the transport sector, a review of the above constraints and using the experience of advanced countries will steer the rail transport out of the crisis. **Originality.** The authors presented comprehensive consideration of issues to improve the car maintenance system while extending the life of their operation. **Practical value.** Possible ways to improve the technical condition of rolling stock were researched and proposed. This will allow extending the car lifetime and optimizing the costs of maintenance, depot and major repairs.

*Keywords:* technical state; lifetime; car park; repair; maintenance

## REFERENCES

1. Bohuslavskaya, V. (2015). Onovlennia zastariloho vahonnoho parku – pershocherhove zavdannia departamentu vahonnoho hospodarstva Ukrzaliznytsi. *Car Fleet*, 9-10(102-103), 10-13.
2. Myronenko, V. K., Haba, V. V., Matsyuk, V. I., & Petrenko, L. M. (2015). *Zaliznychni vantazhni perevezennia*. Kyiv: DETUT.
3. Zerkalov, D. V. (2006). *Transportna systema Ukrainy*. Kyiv: Osnova.
4. Krasheninina, O. S., & Oboznyi, O. M. (2011). Vyznachennia hranychnykh terminiv dovhovichnosti tiahovoho rukhomoho skladu. *Collected Scientific Works of Ukrainian State University of Railway Transport*, 122, 134-140.
5. Krasheninina, O. S. (2015). The effect of locomotive hours on adjusting periodicity of maintenance service and current repair. *Science and Transport Progress*, 1(55), 148-154. doi: 10.15802/STP2015/38265
6. Ukrzaliznytsia. (2008). Kompleksna prohrama onovlennia zaliznychnoho rukhomoho skladu Ukrainy na 2008–2020 roky. Kyiv: Ukrzaliznytsia.
7. Mykhaylychenko, K. M., & Sobkevych, O. V. (n.d.). Udoskonalennia mekhanizmiv reformuvannia ta rozvytku zaliznychnoho transportu v konteksti realizatsii strukturnykh reform v haluzi: analitychna zapyska. *The National Institute of Strategic Studies*. Retrieved from <http://www.niss.gov.ua/articles/1662>
8. Myamlin, S. V., Muradian, L. A., & Baranovsky, D. M. (2015). Problem of the definition the «reliability» term. Methodology of construction and study the reliability of freight cars. *Science and Transport Progress*, 6(60), 110-117. doi: 10.15802/stp2015/57034
9. Krasheninina, A. S., Shapatin, O. A., Matvienko, S. A., & Zezyulin, K. A. (2011). Otsenka periodichnosti tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta v period poslenormativnykh srokov ekspluatatsii TPS. *Zbirnik naukovih prac' of Donetsk Railway Transport Institute*, 28, 165-167.
10. Pshinko, O. M., Barash, Y. S., & Martseniuk, L. V. (2015). *Upravlinnia vantazhnymy vahonamy kompanii-operatoriv v umovakh reformuvannia zaliznychnoho transportu Ukrainy*. Dnipropetrovsk: Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan Press.
11. Preyher, D. K., Sobkevych, O. V., & Yemelianova, O. Y. (2012). *Stratehichni napriamy rozvytku transportnoi haluzi Ukrainy u pisliakryzovyi period: analitychna dopovid*. Kyiv: The National Institute of Strategic Studies. Retrieved from <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/Transport-9eadb.pdf>
12. Ukrainian Cabinet of Ministers. (2015). *Stratehichnyy plan rozvytku zaliznychnoho transportu na period do 2020 roku*. Kyiv: Ministerstvo infrastruktury Ukrayiny.
13. Syrychuk, T., Furhalski, A., Klimkevych, C., Kamola, M., Diachenko, T., Puhachov, M., & Filipenko, O. (2010). *Transportna polityka Ukrainy ta yii nablyzhennia do norm Yevropeiskoho Soiuzu*. Kyiv: Analitichno-doradchyy tsentr Blakytynoyi strichky.
14. Ustych, P. A., Khaba, Y. Y., & Yvashov, V. A. (2003). *Vagonnoye khozyaystvo*. Moscow: Mashinostroyeniye.
15. Bröcker, J., Korzhenevych, A., & Riekhof, M.-C. (2011). Predicting freight flows in a globalising world. *Research in Transportation Economics*, 31(1), 37-44. doi: 10.1016/j.retrec.2010.11.006
16. Railway freight car truck ZK1. (2013). *Chinese Railways Equipment*, 7, 56-59.

*Стаття рекомендована до друку д.т.н., проф. С. В. Мямліним (Україна), д.т.н., проф. О. М. Горобченком (Україна)*

Надійшла до редколегії: 11.10.2016

Прийнята до друку: 11.01.2017