

УДК 629.(431+432).001.76

*Ю.В.Єжов, А.А.Швець, С.І.Щербаков*

**РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КУЗОВІВ ВАГОНІВ  
ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ПАРКУ КП „КИЇВСЬКИЙ МЕТРОПОЛІТЕН”  
З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЇХ МОДЕРНІЗАЦІЇ З  
ПРОДОВЖЕННЯМ ТЕРМІНУ СЛУЖБИ**

*Розглядаються попередні результати обстеження технічного стану кузовів вагонів метро 60-х - 70-х років побудови, проводиться аналіз та оцінка фактичного технічного стану їх металоконструкцій.*

Починаючи з квітня 2013 р. Публічне акціонерне товариство „Крюківський вагонобудівний завод” (далі - ПАТ „КВБЗ”) проводить роботи з комплексної модернізації (КМВ) вагонів серії Е та її модифікацій, виготовлених в 60-х – 70-х роках минулого століття, експлуатаційного парку КП „Київський метрополітен” з впровадженням асинхронного тягового приводу.

Можливість такої модернізації підтверджена результатами проведених ДП „УкрНДІВ” у 2011 р. науково-експериментальних досліджень та визначенням двадцятирічним залишковим ресурсом металоконструкцій кузовів вагонів вказаної серії та років побудови.

Модернізація зазначених вагонів була запропонована Київською міською державною адміністрацією (КМДА) та фінансується за проектом використання „зелених інвестицій”, які Україна отримує за Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату.

В планах ПАТ „КВБЗ” до грудня 2014 р. провести комплексну модернізацію 95-ти таким вагонам.

До початку комплексної модернізації кузова всіх 95-ти відібраних фахівцями ПАТ „КВБЗ” на КП „Київський метрополітен” вагонів повинні бути обстежені з метою визначення придатності кожного конкретного вагона до такої модернізації з продовженням терміну служби на 20 років.

Для обстеження технічного стану кузовів відібраних вагонів ПАТ „КВБЗ” на договірних умовах були залучені фахівці ДП „УкрНДІВ”, як організації, що більше 10-ти років проводить роботи з технічного діагностування пасажирських вагонів локомотивної тяги, вагонів дизель-поїздів та вагонів метро та має у даному напрямку великий досвід.

Всі роботи з обстеження технічного стану кузовів вагонів проводились в умовах цехів ПАТ „КВБЗ”. Перед проведенням обстеження зовнішні поверхні кузовів всіх вагонів проходили піскоструминне очищення.

Обстеження технічного стану кожного кузова виконувалось в два етапи.

© *Ю.В.Єжов, А.А.Швець, С.І.Щербаков, 2014*

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

На першому етапі (первинне обстеження) визначався фактичний технічний стан металоконструкції кузова після його відбору на КП „Київський метрополітен” та прибуття на територію ПАТ „КВБЗ”.

За результатами первинного обстеження визначався перелік та ступінь пошкоджень механічного та корозійного характеру, складалася карта технічного стану металоконструкції кузова та карта вимірювання товщин його несучих елементів, оформлювався висновок про придатність металоконструкції кузова для подальшої модернізації та необхідність усунення виявлених пошкоджень. Зазначений висновок був підставою для виконання ПАТ „КВБЗ” робіт з відновлення та модернізації металоконструкції кузова.

На другому етапі (остаточне обстеження) проводилось обстеження технічного стану даного кузова після модернізації ПАТ „КВБЗ” його металоконструкції. За результатами обстеження оформлювався висновок про усунення виявлених на першому етапі пошкоджень, результати доопрацювання ПАТ „КВБЗ” конструкції окремих елементів металоконструкції рами кузова під встановлення нових візків та ударно-тягових пристроїв, придатність кузова для подальшої модернізації та можливість відновленої металоконструкції кузова після завершення модернізації вагона експлуатуватися протягом наступних 20-ти років.

На даний час фахівцями ДП „УкрНДІВ” проведено первинне обстеження технічного стану майже половини відібраних для модернізації вагонів, що дає можливість провести попередній аналіз отриманих результатів та оцінити реальний стан металоконструкцій кузовів вагонів метро серії Е після 43 - 49 років експлуатації на коліях КП „Київський метрополітен”.

Узагальнені результати первинного обстеження технічного стану 40-ка кузовів вагонів метро серії Е наведені в табл.

**Таблиця. Узагальнені результати первинного обстеження технічного стану кузовів вагонів метро серії Е**

Елемент конструкції кузова	Виявлені пошкодження	
	механічні та наскрізні корозійні	локальні корозійні (у % від номінальних товщин елементів)
1	2	3
Балка хребтова	відсутні, за винятком незначних локальних деформацій нижніх полиць	від 2 % до 10 %
Балка шворнева		від 2 % до 6 %
Повздовжні балки рами		від 3 % до 10 %
Поперечні балки рами	відсутні	від 2 % до 8 %
Стійки бокових стін	відсутні	від 2 % до 7 %
Обшивка бокових стін	дільниці наскрізної корозії	від 5 % до 15 %
Обшивка торцевих та лобових стін		від 5 % до 15 %
Обшивка даху	відсутні, за винятком окремих малих дільниць наскрізної корозії	від 5 % до 15 %

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

Отримані результати первинного обстеження кузовів вагонів свідчать про те, що їх металокопструкції після 43-49 років експлуатації на коліях КП „Київський метрополітен” в цілому знаходяться у задовільному технічному стані. Максимальні локальні корозійні пошкодження основних несучих балок рам кузовів не перевищують 10 % від номінальних товщин, стійок бокових стін – 7 %, а елементів обшивки стін та даху – 15 %. Пошкодження механічного характеру практично відсутні.

Найбільш значними пошкодженнями є наскрізні корозійні пошкодження окремих ділянок обшивки, технологія усунення яких відома та не викликає труднощів (пошкоджені корозією ділянки металевої обшивки вирізаються та їх місце приварюються вставки з металу аналогічної товщини).

Остаточне обстеження (після усунення виявлених пошкоджень та доопрацювання окремих елементів металокопструкції) на даний час пройшли 30 кузовів вагонів. За його результатами встановлено, що міцність основних несучих елементів металокопструкцій кузовів повністю відновлена та вони відповідають вимогам ГСТУ 3-017-2001 „Вагони метрополітенів. Методи та технічні норми для розрахунку і проектування механічної частини вагонів”, при цьому доробка елементів рам під встановлення нових візків та ударно-тягових пристроїв не призвела до пошкоджень основних несучих елементів та погіршення технічного стану металокопструкцій кузовів.

### **Висновок.**

Тобто, кузова обстежених вагонів за фактичним технічним станом їх металокопструкцій є придатними для продовження комплексної модернізації, а за результатами відновлення та доопрацювання металокопструкцій з урахуванням раніше проведених досліджень можуть експлуатуватися не менше 20-ти років.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. ГСТУ 3-017-2001. Вагони метрополітенів. Методи та технічні норми для розрахунку і проектування механічної частини вагонів. – К.: Мінпромполітики, 2001. – 206 с.