

УДК 629.488.519

DOI: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.147.2014.74037>

**РОЗРОБКА СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ПАСАЖИРСЬКИХ ВІЗКІВ МОДЕЛЕЙ 68-7007 І 68-7012
В УМОВАХ ВАГОННОГО ДЕПО МІНСЬК ПАСАЖИРСЬКИЙ БІЛОРУСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ**

Канд. техн. наук Р.І. Візняк, В.В. Денисенко

**РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ПАССАЖИРСКИХ ТЕЛЕЖЕК
МОДЕЛЕЙ 68-7007 И 68-7012 В УСЛОВИЯХ ВАГОННОГО ДЕПО МИНСК
ПАССАЖИРСКИЙ БЕЛАРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

Канд. техн. наук Р.И. Визняк, В.В. Денисенко

**DEVELOPMENT OF SPECIALIZED STAND FOR SERVICING AND REPAIR OF PASSENGER
TRUCKS MODELS 68-7007 AND 68-7012 IN TERMS DEPOT MINSK PASSAZHIRSKIY THE
BELARUSIAN RAILWAY**

Ph.D., associate Professor of R.I. Visnyak, V.V. Denisenko

У статті розглядається питання технічного обслуговування і ремонту нового конструкційного виконання візків з безколісковим підвищенням моделей 68-7007(7012). Запропоновано спеціалізований стенд для виконання монтажу та демонтажу візків в умовах пасажирських депо.

***Ключові слова:** пасажирський вагон, безколісковий візок, стенд для монтажу (демонтажу) візка.*

В статье рассматриваются вопросы технического обслуживания и ремонта нового конструкционного исполнения тележек с безлюлечным подвешиванием моделей 68-7007(7012). Предложен специализированный стенд для выполнения монтажа и демонтажа тележек в условиях пассажирских депо.

Ключевые слова: пассажирский вагон, безлюлечная тележка, стенд для монтажа (демонтажа) тележки.

This article deals with the maintenance and repair of the new structural performance of bogies with non-cradle spring suspension model 68-7007 (7012). A special stand for mounting and dismantling bogies in a passenger Depots is suggest.

Keywords: passenger car, bezmalinovic cart, stand for installation (dismantling) truck.

Вступ. Стаття відноситься до галузі систем та технологій технічного обслуговування рухомого складу залізниць і безпосередньо стосується вдосконалення технології ремонту візків пасажирських вагонів.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. При впровадженні принципово нових типів вагонів пасажирського рухомого складу з підвищеними швидкостями руху, які конструкційно принципово відрізняються від існуючих, актуальним є питання технічного обслуговування та ремонту (ТО та РВ) із застосуванням новітнього та технологічного обладнання на підприємстві «Мінське вагонне депо» Білоруської залізниці (БЧ).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У період експлуатації

пасажирських вагонів моделі 61-779 та їх модифікацій побудови ВАТ «Крюківський вагонобудівний завод» проводиться планово-запобіжна система обслуговування й ремонту відповідно до наказу Української залізниці від 29.10.2002 р. № 550-Ц "Про впровадження системи технічного обслуговування та ремонту пасажирських вагонів".

Визначення мети та задачі дослідження. Візок КВЗ(ТВЗ)-ЦНИИ коліскового типу моделей I, II (Тверського вагонобудівного заводу) при ремонті й технічному обслуговуванні не потребує завантаження надресорної балки на відміну від візків моделей 68-7007/68-7012 та їх російських аналогів 68-4065/68-4066, у яких необхідно завантажити надресорну балку за допомогою розробки, впровадження та застосування спеціального стенда, що наведений на рис. 1.

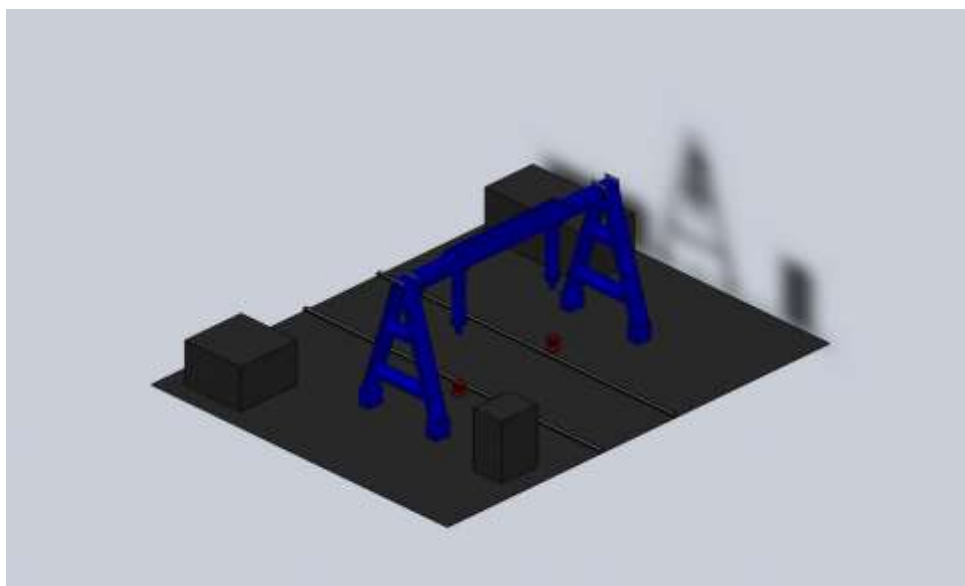


Рис. 1. Тривимірна модель стенда:

1 – гідростанція; 2 – стенд; 3 – стележ; 4 – домкрат; 5 – опора для кошиків пружин центрального підвішування візка; 6 – колія 1520 мм; 7 – пульт керування

При обслуговуванні та ремонті візків необхідно керуватися [1,2] та нормативно-технічною документацією, що затверджена та діє на залізницях Білорусії, й відповідною конструкторською документацією. Перед ТО та РВ необхідно виконати огляд візків відповідно до діючих на залізничному транспорті нормативних документів і посібника з

експлуатації. Розібрати візок на основні вузли, очистити від бруду, мастила й іржі, при цьому допускається часткове розбирання візка при виконанні поточного ремонту з використанням пристроїв. Загальний вигляд стенда побудови ВАТ «Крюківський вагонобудівний завод» (КВБЗ) та його технічні характеристики наведені на рис. 2 та у таблиці.



Рис. 2. Стенд для розбирання (складання) візків моделей 68-7007 і 68-7012

Таблиця

Технічна характеристика спеціалізованого стенда

Максимальне зусилля, кН	240,0
Діаметр гідроциліндра, мм	250
Хід штока, мм	1100
Максимальний тиск масла в гідросистемі, МПа	35
Подача гідростанції, л/хв	10,5
Об'єм бака гідростанції, л	27
Насос гідростанції	Радіально-поршневий ексцентриковий, Н400В
Тип гідророзподілювача	Р-80
Електроживлення	3 x 380 В
Тип електродвигуна гідростанції	АІР 90 L4 (2,2 кВт, 1500 про/хв)
Габаритні розміри (без гідростанції) Д x Ш x В, мм	5100 x 1600 x 3060
Маса, кг	1933

Особливості складання візка після ТО та РВ. Візок складається у зворотному порядку, який наведений вище. Перед з'єднанням тросів-обмежників необхідно навантажити візок на

стенді до 240 кН та зафіксувати їх на кронштейнах надресорної балки та рамі візка, які розташовані симетрично повздовжній осі вагона (візка). При подачі візка під вагон на

кошки надресорної балки встановлюються гумові амортизатори, які поєднуються з посадковим місцем повідців, закріплених на шкворневих балках вагона. Після подачі під вагон надресорна балка кріпиться до вагона штирями й гайками з фіксацією шплінтами для забезпечення можливості підйому візків разом з вагоном, якщо виникне така потреба. Виконується складання привода візка, приєднують рознімання пневмосистеми візка до пневмосистеми вагона, проводяться комутаційні роботи в системі установлення датчиків, з'єднується пластина ручного гальма вагона із тросовим приводом ручного гальма візка (для візків моделі 68-7012), кріпляться струмознімачі, що з'єднують по струму раму вагона з рамами візків і надресорних балок.

Основна частина дослідження. Першим виробником даного спеціалізованого обладнання є КВБЗ, але вкрай необхідна передача документації для доопрацювання до умов ремонтних підприємств, виготовлення і впровадження подібних установок у базових пасажирських депо БЧ. Таким чином, колективом авторів на базі існуючого прототипу було спроектовано стенд-аналог для

застосування в умовах пасажирського вагонного депо Мінськ. З метою перевірки міцності несучої конструкції стенда в експлуатації був використаний метод кінцевих елементів (МКЕ). Геометрична модель, кінцево-елементна модель (КЕМ), розрахункова схема та протоколи оцінки напружено-деформованого стану під час завантаження надресорної балки візка моделей 68-7007 та 68-7012 з метою здійснення технічного обслуговування і ремонтних робіт принципово нової технології наведено на рис. 3-5. Як видно, максимальні величини механічних напружень, переміщень та деформацій не перевищують припустимі для обраних марок сталей ($\sigma=110-140$ МПа, $\delta=8,8 \cdot 10^{-3}$; $\epsilon=1,2 \cdot 10^{-6}$ мм), що свідчить про геометричну та кінематичну незмінюваність системи і може бути запропоновано для впровадження за даними параметрами, як в умовах вагонного депо Мінськ Пасажирський, так і Білоруської залізниці, як одних із перших державних підприємств, що почали експлуатацію пасажирських вагонів на принципово нових візках.



Рис. 3. КЕМ та розрахункова схема стенда

Висновки з дослідження і перспективи, подальший розвиток у даному напрямку. За допомогою даного стенду базові ремонтні підприємства, до компетенції яких входить ТО та РВ сучасних пасажирських вагонів на нових візках типів 68-7007, зможуть виконувати планові та внепланові види ремонтів за значно

скорочений час та з меншим штатом працівників. Якість ремонту візків на спеціалізованому стенді буде відповідати вимогам технології ТО та РВ заводу-виробника візків, що напряму буде впливати на підвищення безпеки руху потягів у швидкому пасажирському сполученні.



Рис. 4. Поля напружень в несучій конструкції стенда

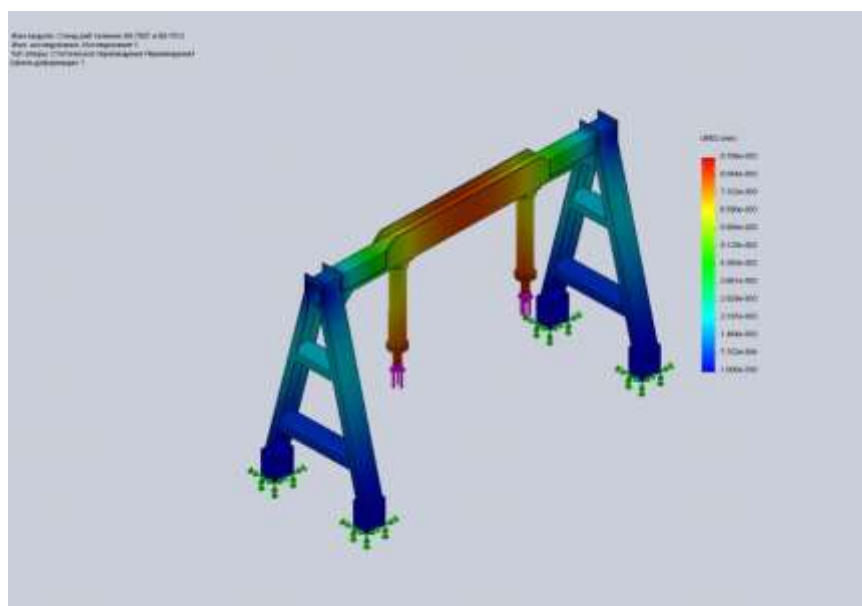


Рис. 5. Поля деформацій в несучій конструкції стенда

Список використаних джерел

1. 7007.00.000 РЭ Тележка двухосная для магистральных пассажирских вагонов локомотивной тяги модели 68-7007/68-7012/7013. Руководство по эксплуатации [Текст].
2. ТУ У 35.2-05763814-054:2007 Тележка двухосная для магистральных пассажирских вагонов локомотивной тяги модели 68-7007/68-7012. Технические условия [Текст].
3. “Тимчасова інструкція з деповського ремонту (ДР) дослідних пасажирських вагонів моделі 61-788 та моделі 61-779Э з високовольтними статичними перетворювачами на візках моделі 68-7007/7012” [Текст].
4. Інструкція з огляду, обстеження, ремонту і формування колісних пар № ЦВ/3429 [Текст].

5. Временные нормы. Технологическое проектирование предприятий машиностроения, приборостроения и военно-промышленного комплекса Украины [Текст]. – К.: Государственный проектный институт «Гипрохиммаш», 1995.
6. Криворучко, Н.З. Вагонное хозяйство [Текст] / Н.З. Криворучко. – М.: Транспорт, 1976. – 278 с.
7. Нормы технологического проектирования депо для ремонта грузовых и пассажирских вагонов [Текст]. – М.: Транспорт, 1984. – 32 с.
8. Гридюшко, В.И. Вагонное хозяйство [Текст] / В.И. Гридюшко. – М.: Транспорт, 1988. – 294 с.
9. Балака, Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті [Текст]: навч. посібник / Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колесникова, І.М. Писаревський. - Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с.
10. Інструкція з технічного обслуговування букс, обладнаних касетними конічними підшипниками ЦВ-ЦІ-0092 [Текст].

Рецензент д-р техн. наук, професор І.Е. Мартинов

Візняк Руслан Іванович, канд. техн. наук, доцент кафедри вагонів Української державної академії залізничного транспорту. Тел. +38050-230-82-45. E-mail: viz-ruslan@ya.ru.

Денисенко Віталій Вадимович, магістрант Української державної академії залізничного транспорту. Тел. +7029-684-66-08.

Visnyak Ruslan Ivanovich, candidate associate professor of department of carriages, Ukrainian state academy of railway transport, tel. 38050-230-82-45, e - mail: viz - ruslan@ya.

Denisenko Vitalij Vadimovich, master student the Ukrainian state academy of railway transport, tel. 7029-684-66-08.