

## **ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ТА ПЕРЕВІРОЧНИХ РОЗРАХУНКІВ НА МІЦНІСТЬ НЕСУЧОЇ СИСТЕМИ ВАГОНУ-ПЛАТФОРМИ ІЗ КРУГЛИХ ТРУБ**

**Ловська А.О.**

*Українська державна академія залізничного транспорту*

Географічне положення України на стику міжнародних транспортних коридорів зумовлює оберт через її територію великих обсягів вантажів.

Здебільшого перевезення вантажів в напрямку міжнародних транспортних коридорів здійснюється вагонами-платформами. З метою підвищення ефективності перевізного процесу постає питання про необхідність впровадження в експлуатацію удосконалених конструкцій вагонів-платформ нового покоління.

Одним з напрямків вирішення даного питання є удосконалення конструкцій вантажних вагонів, шляхом впровадження в їх несучі системи круглих труб, які дозволяють зменшити масу тари та при цьому забезпечити міцність конструкції в умовах експлуатації [1]. Тому було розроблено нову удосконалену конструкцію вагона-платформи, елементи рами якої представлені круглими трубами [2], параметри труб вибрані на підставі оптимізаційних досліджень [3].

Взаємодія хребтової балки вагона-платформи зі шворневою здійснюється через спеціальний адаптер, який складається з опори та підкладних листів. Товщина опори вибрана виходячи з товщини подошви двотавра хребтової балки прототипу вагона-платформи. Таке технічне рішення дозволяє забезпечити необхідну міцність шворневої балки в зоні взаємодії з хребтовою в умовах експлуатаційних навантажень.

З метою забезпечення закріплення повздовжніх балок з поперечними останні мають спеціальні вирізи, глибиною 1 мм в які укладаються повздовжні балки.

Для дослідження міцності вагона-платформи удосконаленої конструкції в умовах експлуатаційних навантажень проведений розрахунок з використанням методу скінчених елементів в середовищі програмного забезпечення CosmosWorks.

Максимальні еквівалентні напруження при цьому виникають при I розрахунковому режимі [4] в нижній зоні взаємодії шворневої балки з хребтовою та складають близько 300 МПа, максимальні переміщення в

вузлах конструкції складають 27,8 мм, максимальні деформації склали  $3,18 \cdot 10^{-3}$ .

Удосконалена несуча конструкція вагона-платформи має тару меншу за тару вагона-прототипа майже на 5%.

Проведені дослідження дозволять підвищити ефективність експлуатації вагонів-платформ у спектрі міжнародних транспортних перевезень та сприятимуть подальшому розвитку питань удосконалення несучих конструкцій вагонів нового покоління.

#### **Література:**

1. Фомін, О.В. Дослідження дефектів та пошкоджень несучих систем залізничних напіввагонів: монографія/ О. В. Фомін. – Київ: ДЕТУТ, 2014. – 299 с..
2. Трубы стальные профильные для металлоконструкций. Технические условия. ГОСТ Р54157-2010. – [Действителен от 21.12.2010] – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010. – 92 с.
3. Фомін, О.В. Оптимізаційне проектування елементів кузовів залізничних напіввагонів та організація їх виробництва: монографія/ О.В.Фомін. – Донецьк: ДонІЗТ УкрДАЗТ, 2013 – 251с.
4. Нормы расчета и проектирования вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных). М.: ГосНИИВ-ВНИИЖТ, 1996. – 354с.

### **ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩИНИ ЗМАЩУВАЛЬНОГО ШАРУ В БУКСОВИХ ВУЗЛАХ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ**

**Мартинов І. Е., Перешивайлов С. В.**

*Українська державна академія залізничного транспорту*

Справний стан та тривала надійна експлуатація буксових вузлів рухомого складу дуже впливають на безпеку руху поїздів. Буксовий вузол є наймасовішим вузлом у конструкції рухомого складу залізничного транспорту. Цей факт наводить на думку, що підвищення довговічності буксових вузлів призведе до зниження аварійності на залізничному транспорті, включаючи підвищення безпеки руху та отримання економії від утримання рухомого складу.

Наявність змащувального шару безпосередньо впливає на довговічність буксових вузлів вагонів [1]. Значення товщини змащувального шару визначає режим змащення поверхонь тертя: граничний, змішаний, гідродинамічний (рідинний). Максимальна довговічність роботи буксового вузла може бути досягнута при гідродинамічному режимі