Горбай Орест Зенонович, д.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка»
Зінько Роман Володимирович, к.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка»
Шевців Михайло Богданович, бакалавр, Національний університет «Львівська політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ НА КРІПИЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТАХ АВТОЦИСТЕРНИ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ РУХУ АВТОПОЇЗДА

Сертифікація транспортних засобів є важливим чинником підтримання відповідного рівня безпеки і якості використання. 16 жовтня 1995 року Україна приєдналася до Женевської Угоди від 20 березня 1958 року «Про приєднання України до Угоди про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин, які можуть бути встановлені та/або використані на колісних транспортних засобах, і про умови взаємного визнання офіційних затверджень, виданих на основі цих приписів».

Національні стандарти, що діють в окремих країнах, можуть містити тільки посилені вимоги до гальмівних властивостей транспортних засобів, в порівнянні з Правилами ЄЕК ООН № 13-09:2000, IDT. Новий проект вітчизняного стандарту ДСТУ UN/ECE R13-09:2002 сформульовано на основі відповідних європейських Правил ЄЕК ООН і за формою й змістом він відповідає Правилам ЄЕК ООН № 13-09:2000, IDT [1-3].

При конструюванні і розрахунку цистерн-напівпричепів безрамного несівного типу враховується ряд міжнародних стандартів. З одного боку це дає можливість впорядкувати конструкцію до відповідних міжнародних вимог, з іншого боку – оптимізувати конструкцію з умов міцності та мінімізації металомісткості на різних режимах руху, зокрема при гальмуванні.

Навантаження на елементи цистерни-напівпричепа повною масою G = 25600 кг розраховувалися при гальмуванні з початковою швидкістю v = 60 км/год і коефіцієнті зчеплення $\phi_{сц}$ = 0,7 і відображені на рисунку 1.

Додаткові напруження враховувалися відповідними коефіцієнтами при заданні вихідних параметрів розрахунку.

Проведені розрахунки використовувалися при створенні промислового зразка автоцистерни (рисунок 2).

Дослідження показують, що забезпечення ефективної експлуатації цистерн-напівпричепів пов'язане з оптимізацією конструкції, спрямованої на вибір раціональної кількості перегородок, зниження напруги в перегородках, оболонці резервуару і кріпильних елементах, а також зменшенні металомісткості.

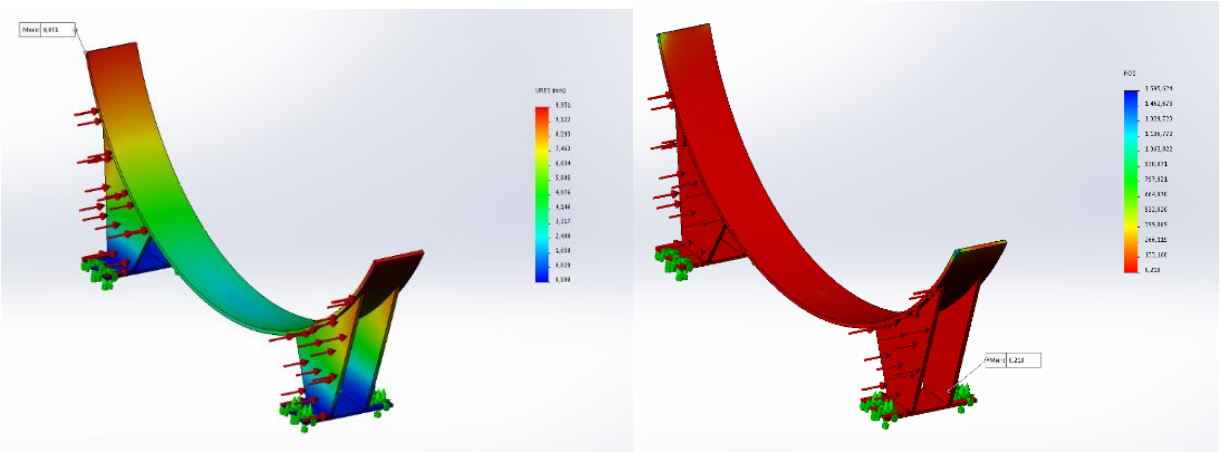

Рисунок 1 – Визначення критичних значень зусиль на кріпильні елементи автоцистерни при різних режимах руху автопоїзда

Рисунок 2 – Промисловий зразок автоцистерни серійного виробництва

Література

1. ДСТУ UN/ECE R 13-09:2002. Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження дорожніх транспортних засобів категорії M, N і O стосовно гальмування (Правила ЕЭК ООН № 13-09:2000, IDT). – К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – 180 с.

2. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 28 с.

3. ГОСТ 22895-77. Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Общие технические требования. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 22 с.