

# ОПТИМІЗАЦІЙНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ МОДУЛЯ КУЗОВА НАПІВВАГОНУ МОДЕЛІ 12-9745 ЗА КРИТЕРІЄМ МІНІМАЛЬНОЇ МАТЕРІАЛОЄМНОСТІ

**Мороз В.І, Братченко О.В., Фомін О.В.**

*Українська державна академія залізничного транспорту, Харків*

На сьогоднішній день однією із найпоширеніших моделей напіввагонів, які виробляються на Україні, є модель 12-9745 – базова для перепрофільованих вагоноремонтних заводів Укрзалізниці (Дарницький ВРЗ, ДП «Укрспецвагон», Попаснянський ВРЗ та Стрийський ВРЗ). При цьому результати проведеного авторами порівняльного аналізу базових моделей напіввагонів вітчизняних та закордонних вагонобудівників підтвердили наявність резервів удосконалення конструкції напіввагонів моделі 12-9745 за одним із найважливіших техніко-економічних показників – матеріалоемністю (масою тари). Результати дослідження структури матеріалоемності конструкції зазначеної моделі напіввагонів, яке було виконано на основі її формалізованого описання, вказали на доцільність зниження загальної матеріалоемності вагону за рахунок зниження маси модуля кузова. Це потребує проведення оптимізаційного проектування елементів конструкції модуля кузова за критерієм мінімальної матеріалоемності.

Для вирішення цієї задачі було проведено розрахунково-експериментальні дослідження напружено-деформованого стану скінчено-елементної моделі (Рис.1) кузова напіввагону 12-9745.



Рис. 1. Скінчено-елементна модель кузова

Були визначені конструкційні резерви елементів модуля кузова, на використання яких було спрямовано оптимізаційний пошук зі зниження матеріалоемності.

Попередні результати оптимізаційного проектування тільки елементів стіни торцевої модуля кузова показали, що за рахунок лише їх модернізації можна знизити масу тари напіввагону на 300 кг. Вже це дозволить перевозити додатково 18т вантажу у складі поїзда з 60 – ти таких напіввагонів.