

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАННОГО СТАНУ ВАГОНА – ЦИСТЕРНИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Павлюченков М. В.

Українська державна академія залізничного транспорт, м. Харків

Для дослідження НДС цистерни була створена комп'ютерна модель (рис 1). При розрахунку використовувався ПК «Лира». Котел цистерни створений шляхом обертання твірної відносно осі, що проходить через центри днищ.

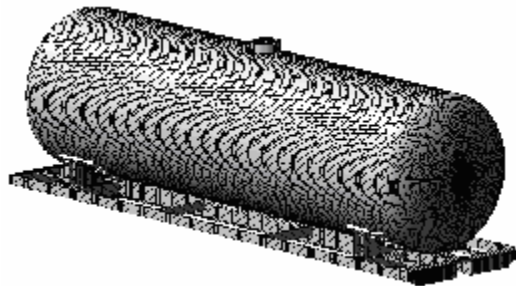


Рис.1 - Розрахункова модель вагона – цистерни

Всі балки рами 2, 3, 4 виконані з листів, відповідних товщині перетинів. Консольні дерев'яні опори 1 котла представлені у вигляді прямокутних брусів. В місцях спирання котла на дерев'яні бруси введені двухвузлові кінцеві елементи: одностороннього лінійного зв'язку, для моделювання вільного переміщення його відносно брусів в площині перпендикулярній твірній; двосторонній елемент тертя, для ковзання котла уздовж твірної (рис 2).

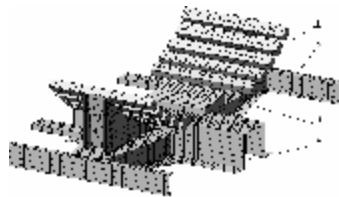


Рис.2 - Фрагмент кінцево-елементної схеми рами цистерни

Розрахункова схема по методу кінцевих елементів отримана шляхом розбиття моделі на об'ємні восьмивузлові, пластинчаті чотирикутні і трикутні кінцеві елементи. В результаті такого розбиття було отримано 86174 елементів і 82479 вузлів.

Перевірена адекватність моделі шляхом порівняння отриманих результатів з натурними статичними, ударними випробуваннями та теоретичними розрахунками.