

УДК 663.17

Сигіль В. – ст. гр. МА-31

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## ДОСЛІДЖЕННЯ НДС КОСИНКИ ДНА КУЗОВА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Левкович М.Г.

Syhil V.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## VAT RESEARCH OF BODY BOTTOM SCARVES

Supervisor: Ph. D., Associate Professor Levkovych M.G.

Ключові слова: модель, статичне напруження, косинка

Keywords: model, static tension, scarf

Перевезення в основному припадає на автомобільний транспорт. Це спричинило різке збільшення кількості вантажного парку автотранспортних засобів.

Чим вищий рівень надійності, технологічності, вантажопідйомності при збільшенні терміну безвідмовної експлуатації тим більшою стає конкурентоспроможність на ринку перевезення.

Кузов вантажних машин - основна частина транспортних засобів, яка містить низку каналів, виготовлених із м'якої сталі або алюмінієвого листового металу. Технологічне обладнання зосереджується на конструкції кузова вантажівки з різними модифікаціями. Коли проектують кузов то обов'язково враховують напруження та властивості матеріалу.

Підчас тривалої експлуатації виникають пошкодження кузовів. Часто рама причепа знаходиться в задовільному стані, а сам кузов містить тріщини, або деформації, це виявляють при аналізі стану кузовів.

На підприємствах виникає потреба у ремонті або виготовленні нових кузовів.

При дослідження НДС металоконструкції автомобільних кузовів використовують три методи: аналітичні, чисельні і експериментальні.

Коли проектують кузов важливою є вага автомобіля. За допомогою концепції зменшення ваги та зменшення напруження, моделюється та аналізується оптимізована модель дна кузова.

Таким чином бачимо, що існує потреба оптимізувати конструкції кузова, це дозволяє зробити максимальною вантажопідйомність та підвищити міцність, зменшити вагу та продовжити експлуатаційний ресурс.

В досліджуваній моделі використовувалися ребра жорсткості бортів, які виготовлені з матеріалу товщиною  $t=4$  мм, шириною полки  $b=55$  мм, висотою  $h=153$  мм, радіусом скруглення  $R=3,75$  мм та листового покриття дна кузова товщиною  $t=4$  мм. Також в даній моделі розміщені косинки під кутом  $\alpha = 45^\circ$  з обох боків внутрішньої частини кузова шириною  $b=150$  мм, товщиною  $t=3$  мм.

Засобами системи тривимірного моделювання SolidWorks створено CAD - модель кузова з сіткою кінцевих елементів з глобальним розміром 30 мм та допуском 1,5 мм. При дослідженні дна кузова відбувалася зміна кількості та місця розташування перемичок.

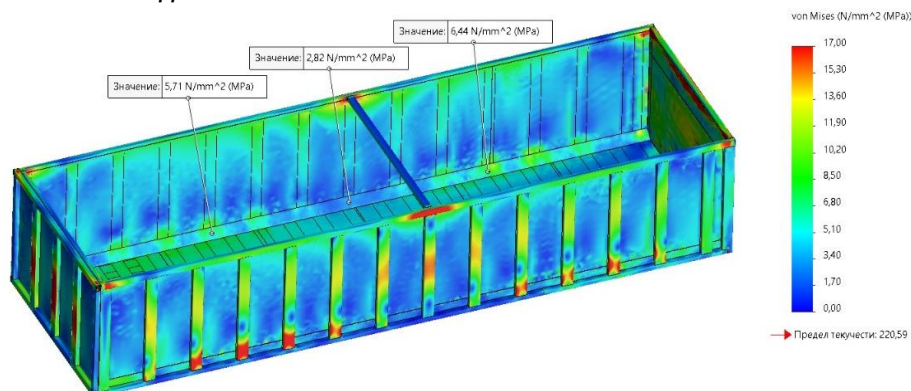


Рисунок 1 – Статичне напруження, що діє на косинку при встановленні 1 перемички  
( $\alpha = 45^\circ$ ,  $b=150$  мм,  $t=3$  мм, МПа)

Побудуємо залежність статичного напруження, що виникають на косинках в залежності від кількості та місця розміщення перемичок на кузові (рис. 2.).

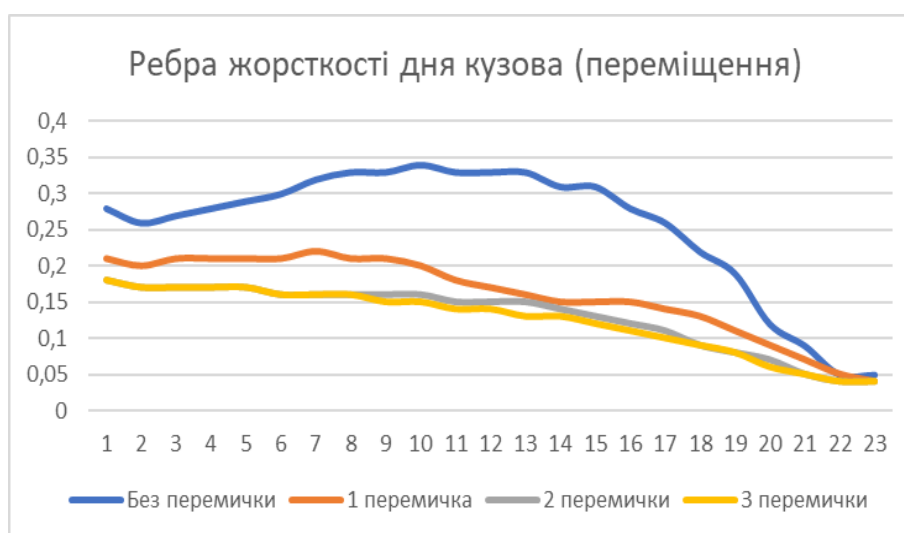


Рисунок 2 – Статичне напруження, що діє на косинку в залежності від кількості та місця розташування перемичок (ребра жорсткості:  $t_p=3$  мм,  $t_{л.днa}=4$ ,  $\sigma_T=206,8$ ; косинки:  $\alpha = 45^\circ$ ,  $b=150$  мм,  $t=3$  мм, мм)

Ті результати досліджень, які ми отримали дозволяють прийняти оптимальні рішення щодо вибору розмірів, матеріалу та товщини його косинок при проектуванні кузовів.

Література:

1. Ляшук О.Л. Дослідження напружено-деформованого стану дна кузова напівпричепа вантажного автомобіля / О.Л. Ляшук, І.Б. Гевко, М.Г. Левкович, Ю.Я. Вовк, М.Я. Сташків, Д.В. Капський // Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал. – Херсон: Херсонська державна морська академія, 2021. № 1 (24). с 93-103.

2. K Vamshi Krishna, K Yugandhar Reddy, K Venugopal, and K Ravi Design And Analysis of Truck Body for Increasing the Payload Capacity. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 263 (2017) 062065.

3. Sankararao Vinjavarapu<sup>1</sup>, Unnam Koteswararao<sup>2</sup>, V. Lakshmi Narayana. Design Optimization of Tipper Truck Body. International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN : 2278-800X, www.ijerd.com Volume 4, Issue 9 (November 2012), PP. 11-20.