

УДК 621.391.25

Исследование напряженно-деформированного состояния полуприцепа на основе пространственной конечно-элементной модели

Шахнова Т.А., Камран Каземпур Абдолреза, Напрасников В.В.
Белорусский национальный технический университет

Моделирование является ключевым этапом в проектировании современных конструкций. В данной работе рассматривается модель рамы полуприцепа 9554 с установленными на ней двумя кузовами. Исходными данными для задачи являются общие сведения о конструкции – это геометрическая форма, размеры, материал изготовления.

Для проведения расчетов использовалась программа Workbench 13. Результаты моделирования представлены на рисунках.

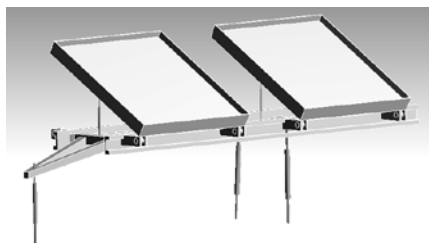


Рисунок 1. Геометрическая модель

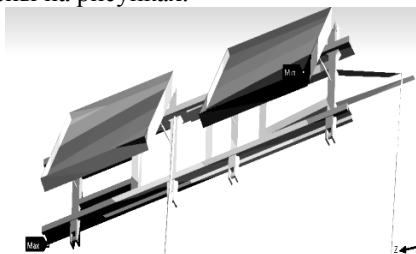


Рисунок 2. Результаты моделирования

Рама полуприцепа закреплена с помощью трех опор. Опоры были выполнены с помощью пружинного соединения (рама - земля) с жесткостью $10e7$. Одно из креплений задается в месте крепления полуприцепа и автомобиля. Два других – в месте крепления второго кузова с рамой.

Каждый кузов крепится к раме с помощью двух видов соединений: пружинного (тело-тело) и шарнирного соединений.

Шарнирное крепление позволяет рассмотреть полуприцеп при разном угле наклона кузова. Максимальный угол подъема кузова 30 градусов.

Максимальная грузоподъемность данного вида полуприцепа 9,5 тонн. Ко дну каждого кузова бала приложена нагрузка, равная 11638 Па, что является максимально допустимой нагрузкой полуприцепа 9554.

Максимальное напряжение возникает в местах шарнирного соединения кузова и рамы и составляет $2,128e8$ Па. Коэффициент запаса прочности при данной нагрузке составляет 3,5776. Это позволяет задуматься над проведением оптимизации модели полуприцепа.

На основании проведенных расчетов были найдены наиболее уязвимые участки конструкции при максимальном нагружении.