

На рисунке 2 отображено деформированное состояние каркаса при приложении тестовой нагрузки. В дальнейшем был произведен анализ устойчивости. Расчеты показали, что коэффициент запаса устойчивости равен 82,681.

Литература

1. Бруйка В. А. Инженерный анализ в ANSYSWorkbench: Учеб.пособ./ В.А. Бруйка, В.Г.Фокин, Е.А.Солдусова, Н.А. Глазунова, И.Е. Адеянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т. 2010. – 271с.:ил.

УДК 192:622.673.6

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СКИПОВОГО ПОДЪЕМНИКА

Евланова Е.А.

Научный руководитель – Напрасников В.В., к.т.н., доцент

В данной работе рассматривается построение геометрии и анализ напряженно-деформированного состояния скипового подъемника и выбор его оптимальных параметров.

Скип — подъёмный, саморазгружающийся короб, служащий для подъёма сыпучих и мелкокусковых грузов, движущийся с помощью канатов по направляющим приспособлениям скипового подъёмника (рисунок 1).

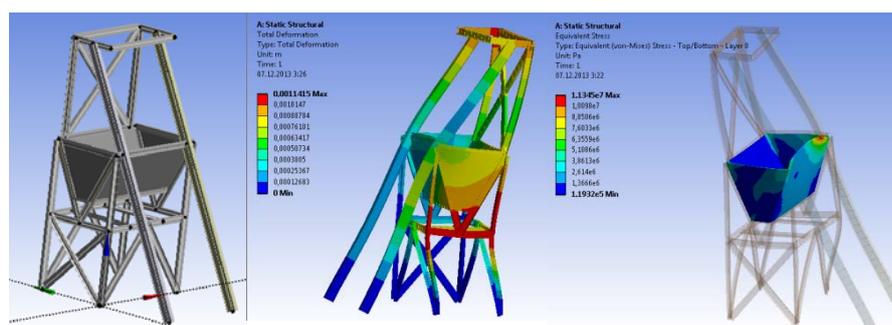


Рисунок 1. Модель скипа(слева); суммарные перемещения (в центре); напряжения по Мизесу (справа)

На рисунке 1 (в центре) отображено деформированное состояние каркаса и напряжения по Мизесу (справа) при приложении тестовой нагрузки. В дальнейшем были выполнены оптимизационные вычисления.

Варьируемыми параметрами, в качестве исходных данных для оптимизационной модели, принимаем высоту стенки и ширину полки

швеллера. Критериями оптимальности являются максимальное суммарное перемещение и масса, которые должны быть минимальными. В качестве функциональных ограничений выступает максимальное эквивалентное напряжение, которое не должно превышать предела текучести (250 МПа). Результаты оптимизации представлены в приведенной ниже таблице 1.

Таблица 1.

Критерий оптимальности	Значение (базовая модель)	Полученное решение)	Сравнение
Максимальное напряжение	$8,61 \cdot 10^6 \text{ Па}$	$9,1 \cdot 10^6 \text{ Па}$	Ухудшение на 5,4%
Максимальное перемещение по оси X			Улучшение на 1,1%
Масса конструкции	19157 кг	18587 кг	Улучшение на 3%

Литература

1. Бруйка В. А. Инженерный анализ в ANSYSWorkbench: Учебное пособие/ В.А. Бруйка, В.Г.Фокин, Е.А.Солдусова, Н.А. Глазунова, И.Е. Адеянов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т. 2010. – 271с.:ил.
2. Напрасников В. В. Методический материал. – Минск, 2010 г.
3. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».
4. <http://www.ansys.ru/>.

УДК 621.878.2

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРЕЙДЕРА

Дикушин В.В.

Научный руководитель – Напрасников В.В., к.т.н., доцент

В данной работе рассматривается построение геометрии и анализ напряженно-деформированного состояния конструкции грейдера и выбор его оптимальных параметров.

Грейдер — прицепная или самоходная машина для планировки и профилирования площадей и откосов, разравнивания и перемещения грунта, снега или сыпучих строительных материалов (рисунок 1, слева).