

Лаптанович Д.М., Путят В.А., Карташевич Е.Л., Гурвич Ю.А.
Белорусский Национальный Технический Университет

Исследование напряженно-деформированного состояния передней ноги шасси самолета Як-40

Целью данного расчета является выявление наиболее нагруженных участков передней ноги трехколесного шасси самолета Як-40.

Используя программный пакет SolidWorks, последовательно создаем модели элементов передней ноги шасси: подкос, вилка, стойка амортизатора. Модель передней ноги шасси самолета Як-40 построенная в программе SolidWorks (рисунок 1).

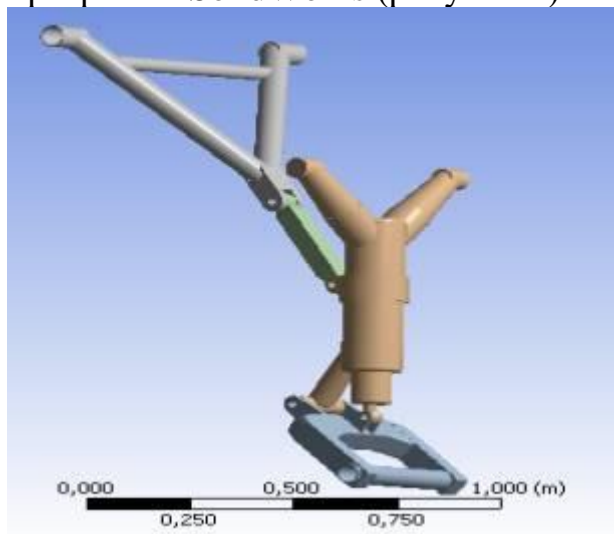


Рисунок 1 – Модель передней ноги шасси

В таблице 1 представлены исходные данные необходимые для расчета в программе ANSYS Workbench.

Таблица 1 – Исходные данные

Материал	Ст 30ХГСА
Предел прочности, МПа	1100
Предел текучести, МПа	850
Нагрузка на переднюю ногу, Н	15000
Коэффициент Пуассона	0.3
Модуль Юнга, МПа	215000

Конечно-элементная модель:

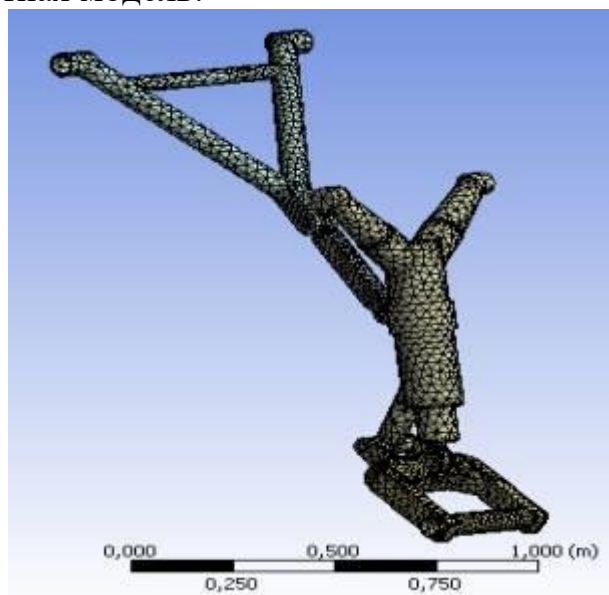


Рисунок 2 – Конечно-элементная модель

Схема нагружения передней ноги шасси самолета Як-40 представлена на рисунке 3. Смысл схемы заключается в том, что фланец фиксируется жесткой заделкой (Fixed Support), а к месту крепления колеса прикладывается сила 15000 Н.

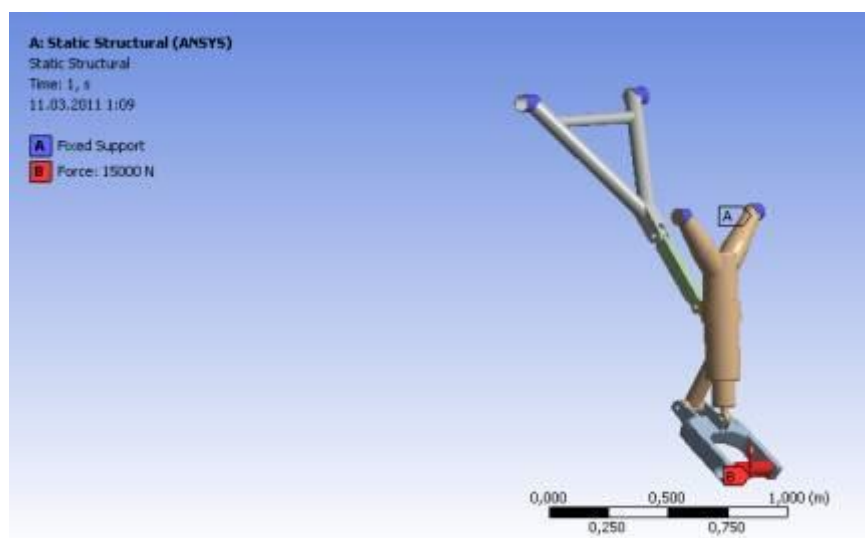


Рисунок 3 – Схема нагружения

Схема распределения напряжений:

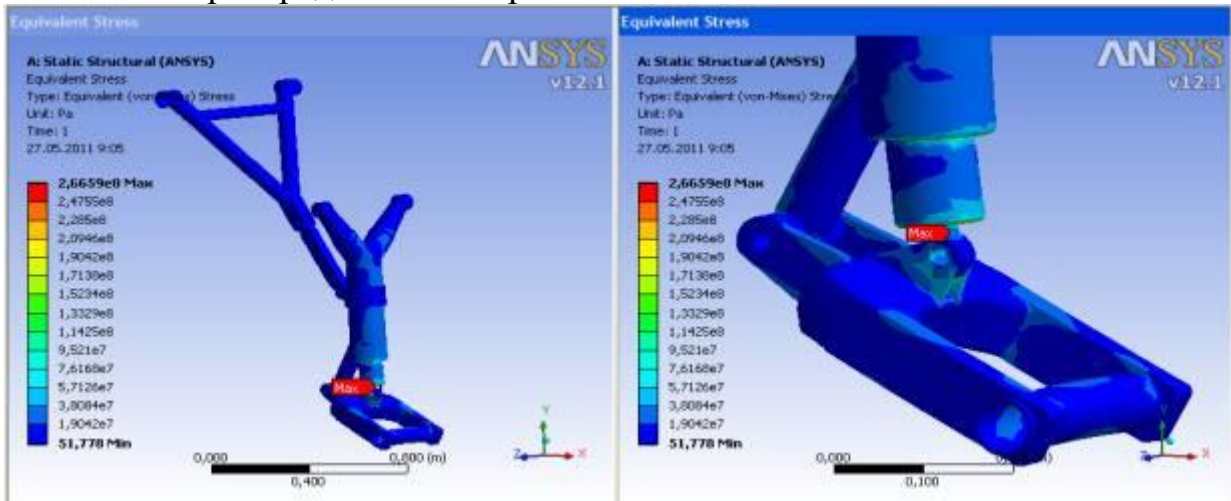


Рисунок 4 – Распределение напряжений

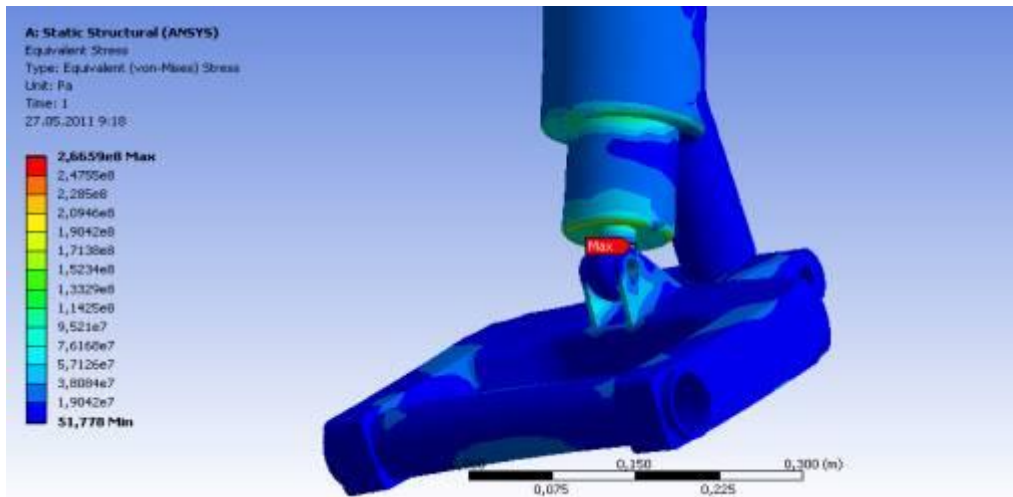


Рисунок 5 – Распределение напряжений

Анализируя полученные результаты, делаем вывод: максимальное напряжения при данном виде нагружения возникает в месте крепления амортизационной стойки к вилке колеса и равны $\sigma_{max} = 267 \text{ МПа}$, что гораздо меньше пределов прочности и текучести материала, из которого изготовлена передняя нога шасси ($\sigma_v = 1100 \text{ МПа}$, $\sigma_T = 850 \text{ МПа}$). Таким образом, конструкция при данных нагрузках будет работоспособной.