

## Оптимизационная модель тонкостенной конструкции с наполнителем на основе командного файла

Мартинovich В.В., Боровок О.А., Ермилов В.В.  
Белорусский национальный технический университет

Конструкции с наполнителем при относительно небольшой массе обладают высокими характеристиками прочности и жесткости.

В данной работе рассматривается построение геометрии, анализ напряженно-деформированного состояния структуры с наполнителем и выбор ее оптимальных параметров.

На рисунках представлены: деформированное состояние структуры с наполнителем (рис.1) и изменение объема в зависимости от номера итерации (рис. 2). В дальнейшем были выполнены оптимизационные вычисления.

В качестве варьируемых параметров для оптимизационной модели принимаем толщину стенок втулки и толщину плоскостей наполнителя.

Критерием оптимальности является объем материала, который должен быть минимальным. В качестве функционального выступает ограничение на максимальное эквивалентное напряжение, которое не должно превышать предела текучести.

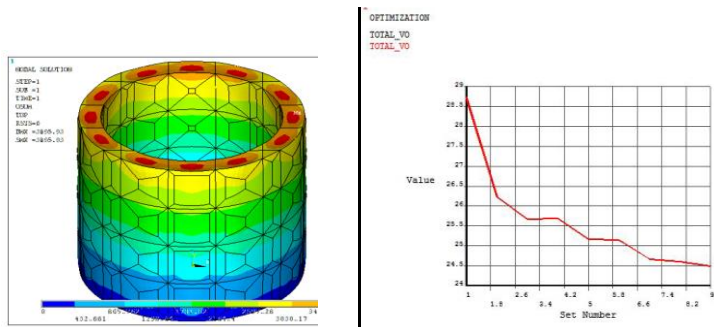


Рис. 1. Деформированное состояние      Рис. 2. Зависимость объема от номера итерации

В результате оптимизации удалось уменьшить объем структуры на 14,3%, при этом максимальное напряжение в материале увеличилось на 14,2%, но осталось в пределах заданных ограничений.

Модель подготовлена с использованием языка APDL, с помощью которого в рамках единого командного файла можно создать параметрическую модель конструкции и сформулировать задачу оптимизации.