

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТРЕЩИНЫ В ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ

Студент гр. 11302214 Гусачек Д.А.
Гундина М.А.

Белорусский национальный технический университет

Современное приборостроение ставит новые задачи создания и использования материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками. На сегодняшний день для механики деформируемого твердого тела остается актуальным вопрос численного решения задач о развитии трещины в металлах и строительных материалах. Актуальной является задача моделирования развития дефектов (например, трещины) с учетом изменения граничных условий в рассматриваемом элементе конструкции и перестроение сетки при изменении размеров дефекта. Важным вопросом остается определение условия, при котором произойдет разрушение конструкций.

Рассмотрим возможности построения тела, содержащего статическую эллиптическую трещину в пакете конечно-элементного анализа ANSYS. Для решения этой задачи привлечем прочностной анализ static structural программного пакета ANSYS.

В этом пакете создадим геометрическую модель с трещиной. В качестве материала используем конструкционную сталь. Длина образца 20 см, высота и ширина 10 см. Размер большей полуоси эллипса рассматривался на порядок меньше линейных размеров образца.

На противоположные грани прикладывается растягивающее усилие по модулю равное 100 000 Па. Для боковых граней задается нулевое перемещение. На рис. 1 представлено распределение напряжений по поверхности образца.

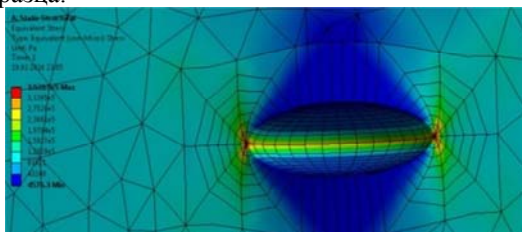


Рисунок 1 – Распределение напряжений в окрестности трещины

Наблюдается локализация деформаций и напряжений при вершинах трещины, при удалении от вершин трещины они плавно уменьшаются.