

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2013**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми  
Сумський державний університет  
2013

## Моделирование нагрузок шатуна форсированного дизеля

Марьин Д.Э., студ.; Марьина Н.Л., доц.

Балаковский институт техники, технологии и управления, г. Балаково

Расчет шатуна по методу конечных элементов (МКЭ) включает в себя подготовку исходной информации, объем которой прямо пропорционален числу конечных элементов (КЭ). Основное время при использовании МКЭ определяется временем подготовки топологической информации – индексом перемещений узловых точек и их координаты, толщиной КЭ. Стремление повысить точность расчета путем разбивки шатуна на большее число КЭ может привести к отрицательному результату из-за повышения вероятности сделать ошибку при составлении массивов данных, которая может привести к неразрешимости системы уравнений в целом или исказить конечные результаты расчета.

Применительно к шатуну как детали сложной конструкции целесообразно использовать КЭ треугольной формы. Системой треугольников наилучшим образом можно представить тело, ограниченное контуром любой кривизны (рис. 1).

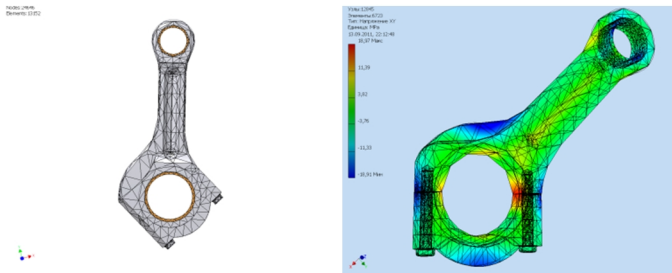


Рисунок 1 – Дискретизация шатуна методом конечных элементов с учетом приложенных нагрузок

На шатун действует сразу несколько типов сил. Наибольшее воздействие оказывает момент вращения и изгиба. Максимальный момент вращения для коленчатого вала дизеля 6ЧН21/21 - 200 Н/м. Это значение использовано для моделирования работы шатуна при заданных граничных условиях.

Представленное моделирование и анализ позволили избежать дорогостоящих и длительных циклов разработки по типу «проектирование — изготовление — испытания».