

УДК: 624.014:539.311

М.Г.Хабаров (5 курс, каф. ТТС), С.А.Соколов, д.т.н., проф.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИЙ

В работе было проведено исследование пластических деформаций в элементах конструкции. Была освоена методика конечно-элементного моделирования напряженно-деформированного состояния конструкции при упругопластической работе материала. Проанализировано напряженно-деформируемое состояние прямоугольного бруса из упругопластического материала (Ст3) при изгибе. Расчет был произведен в системе MSC/NASTRAN 4, на модели, представляющей собой консольную балку с размерами  $0,02 \times 0,020,3$  м, с силой на конце (рис. 1).

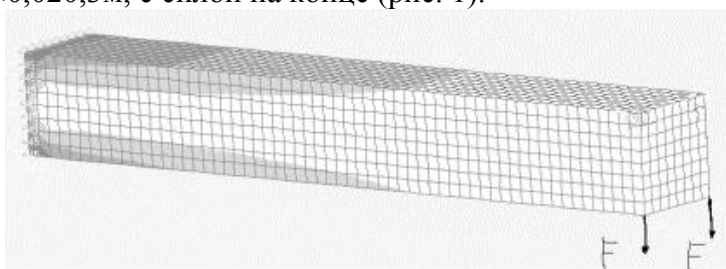


Рис. 1. Исходная модель для расчета в MSC NASTRAN

Так как расчет модели производился с целью выявления остаточных деформаций балки, то нагружение производилось в два этапа нагрузками, напряжения от которых в наиболее нагруженном сечении балки превышают предел текучести материала:

- постепенное увеличение нагрузки, до напряжения, превышающего предел текучести;
- постепенное снятие нагрузки.

Из полученных в результате графиков развития в балке пластических деформаций видно, что при достижении значения прогиба примерно 4 мм в балке начинают развиваться пластические деформации, и далее деформация происходит нелинейно.

Точка SET VALUE=1 соответствует действию номинальной нагрузки, а SET VALUE=2-полной разгрузке балки. Расчет показал, что остаточный прогиб балки после снятия нагрузки составляет 0,31 мм. Максимальные пластические деформации в балке составляют 0,0015, при разгрузке они сохраняются.