

Секция «Математика и механика»

Процессы деформирования и разрушения упругопластической стержневой системы

Энгельман Олег Евгеньевич

Аспирант

Тульский государственный университет, Механико-математический факультет,

Тула, Россия

E-mail: jjesterrr@mail.ru

Рассматривается статически неопределимая стержневая система из упругопластического материала. Задается закон изменения горизонтальной и вертикальной составляющих узлового перемещения. Требуется определить напряжения, возникающие в стержнях системы на стадиях деформирования и разрушения.

В работе представлен вывод основных соотношений, необходимых для описания процесса деформирования данной системы по известному закону кинематического нагружения. Приведен пример расчета стержневой системы.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что материал ведет себя как нелинейно упругий при отсутствии промежуточных разгрузок. То есть напряжения в стержнях не зависят от пути деформирования (в данном случае от закона кинематического нагружения) и определяются значениями деформаций в начальной и конечной точках.

В то же время реакция системы при упругопластическом деформировании существенно нелинейна в момент перехода к пластической стадии и в процессе разрушения стержней.

Литература

1. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. 712 с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учеб. для вузов. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. 592 с.
3. Филин А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела, Т. I. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1975. 832 с.