

Расчёт балок на упругом основании

Ф. И. Селицкий

Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel

Программа предназначена для расчёта балок со следующими типами закрепления:

1. свободный край
2. опора
3. заделка

Программа строит эпюры перерезывающих сил, моментов, прогибов и углов поворота.

Обозначения

0 - левый конец балки, начало координат;
F, P, T, N - сосредоточенные силы (kN);
M, H - сосредоточенные моменты (kN*m);
q, p - распределённые нагрузки (kN/m);
Wmax - максимальный прогиб (mm)
θmax - максимальный угол поворота

Ввод исходных данных

| | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| длина балки(m) | ширина(m) | высота(m) | модуль упр.(MPa) |
| <input type="text" value="2.7"/> | <input type="text" value="0.25"/> | <input type="text" value="0.18"/> | <input type="text" value="30500"/> |
| левый край балки | правый край | коэф. жесткости основания(MPa) | |
| <input type="radio"/> свободен <input checked="" type="radio"/> оперт <input type="radio"/> заделан | <input type="radio"/> свободен <input type="radio"/> оперт <input checked="" type="radio"/> заделан | <input type="text" value="75"/> | |

| | нагрузки | направление | значение | координата, м | длина участка, м |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Распределённая (kN/m) | <input checked="" type="checkbox"/> q | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="40"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> |
| | <input type="checkbox"/> p | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> |
| Сосредоточенная сила (kN) | <input checked="" type="checkbox"/> F | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="210"/> | <input type="text" value="0.54"/> | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> P | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="210"/> | <input type="text" value="2.16"/> | |
| | <input type="checkbox"/> T | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="60"/> | <input type="text" value="0.5"/> | |
| | <input type="checkbox"/> N | <input type="text" value="вниз"/> | <input type="text" value="100"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| Сосред. момент (kN*m) | <input checked="" type="checkbox"/> M | <input type="text" value="против"/> | <input type="text" value="100"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| | <input type="checkbox"/> H | <input type="text" value="против"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> | |

Исходные данные вводятся через элементы управления

в следующем порядке (начало координат в левом конце балки)

1. Введите размеры балки, модуль упругости материала и коэффициент жесткости основания;
2. С помощью переключателей выберите тип закрепления краёв балки;
3. В первой колонке (нагрузка) выберите из списка нагрузок заданные и отметьте их флажками;
4. Во второй колонке (направление) выберите из списков (List Box) направления сил (up - вверх, down - вниз) и моментов (clockwise - по часовой стрелке, anticlock - против);
5. В третьей колонке (значение) введите в текстовые окошки

значения нагрузок;

6. В четвёртой колонке (координата,м) введите в текстовые окошки координаты сил,моментов и координаты начала распределённых нагрузок;

7. В пятой колонке (длина участка,м) введите в текстовые окошки длины участков распределённых нагрузок.