

Расчёт статически неопределимых балок

Ф. И. Селицкий

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

Программа предназначена для расчёта балок со следующими типами закрепления:

1. Двухпролётная шарнирно опёртая балка,
2. Двухпролётная балка с одним защемлённым концом,
3. Балка с одним защемлённым и другим шарнирно опёртым концом,
4. Балка с обоими защемлёнными концами.

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);
RA, MA - опорные реакции (kN, kN*m);
I - модуль упругости материала (kN/(m²));
E - момент инерции (cm⁴);
W_{max} - максимальный прогиб (mm)
θ_{max} - максимальный угол поворота

Ввод исходных данных

Выберите тип закрепления балки

на трёх опорах
 с защемлённым концом и двумя опорами
 с защемлённым концом и одной опорой
 с обоими защемлёнными концами

Координаты опор, м:

средняя: правая:

нагрузки	направление	значение	координата, м	длина участка, м
Распределённая (kN/m)	<input checked="" type="checkbox"/> q	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/>
	<input type="checkbox"/> p	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1"/>
Сосредоточенная сила (kN)	<input type="checkbox"/> F	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="9"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> P	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> T	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="8"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> N	<input type="text" value="15.2"/>	<input type="text" value="3.5"/>	
Сосред. момент (kN*m)	<input type="checkbox"/> M	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="7"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="text" value="400"/>	<input type="text" value="3"/>	

Исходные данные вводятся через элементы управления в следующем порядке (начало координат в левом конце балки)

1. Выберите тип закрепления балки;
2. Введите координаты опор (в текстовые окошки, закрытые чёрной полосой, координаты не вводятся);
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.