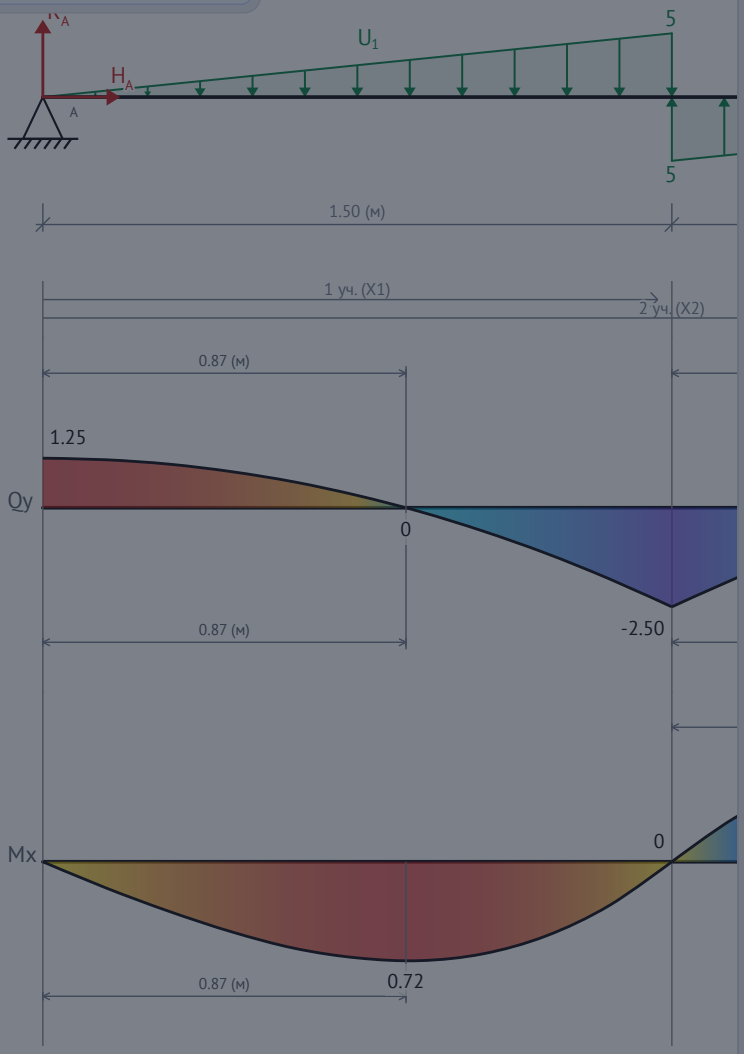
Эпюры M_x Q_y N_x y θ 3D

← Назад в режим редактирования



M MAX
0,72 кН·м
при x = 0.87 м

Q MIN
−2,50 кН
при x = 1.50 м

РЕАКЦИИ ОПОР

R_A **1,25** кН
вертикальная реакция, опора A (x = 0 м)

R_B **−1,25** кН
вертикальная реакция, опора B (x = 3 м)

ВНУТРЕННИЕ УСИЛИЯ

Q_{max} **1,25** кН при x = 0; 3 м

Q_{min} **−2,50** кН при x = 1.50 м

M_{max} **0,72** кН·м при x = 0.87 м

M_{min} **−0,72** кН·м при x = 2.13 м

01 Общие сведения

Расчетная схема представляет собой статически определимую двухопорную шар

ная опора, воспринимающ

спринимающая только поп

Н/м, U_2 = 0÷5 кН/м.

ого равновесия;

ечений;

годом сечений.

и пошаговыми выклад

оговые значения.

DOCX

Отчет готов

Статически определимая · с формулами

DOCX **Расчет балки 10-11-2026**
Word · 515 КБ · 00:58

В ОТЧЕТЕ

✓ Опорные реакции ✓ Эпюры Q и M

Скачать отчет | Закрыть

02 Результаты расчета

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
РЕАКЦИИ ОПОР		
R_A	**1.25** кН	вертикальная реакция,
R_B	**-1.25** кН	вертикальная реакция,
ВНУТРЕННИЕ УСИЛИЯ		
Q_{max}	**1.25** кН	при x = 0; 3 м
Q_{min}	**-2.50** кН	при x = 1.50 м
M_{max}	**0.72** кН·м	при x = 0.87 м
M_{min}	**-0.72** кН·м	при x = 2.13 м



Отчет готов

Статически определимая · с формулами

DOCX

Расчет балки 10-11-2026

Word · 515 КБ · 00:58

В ОТЧЕТЕ

✓ Опорные реакции ✓ Эпюры Q и M

Скачать отчет

03 Определение опорных реакций

1. **Согласно схеме решения задач статики определяем, что для нахо**
   рассмотреть равновесие балки.

$$\Sigma P_{ix} = 0: H_A = 0$$

Найдем сумму моментов относительно шарнирно-неподвижной опор

$$\Sigma M_A = 0: -(U_1^{\text{справа}} \times 1.50/2) \times (1.50 - (1/3) \times 1.50) + (U_2^{\text{слева}} \times 1.50/2) \times (3 - (2/$$

Найдем сумму моментов относительно шарнирно-подвижной опоры в

$$\Sigma M_B = 0: -R_A \times 3 + (U_1^{\text{справа}} \times 1.50/2) \times (3 - 1.50 + (1/3) \times 1.50) - (U_2^{\text{слева}} \times 1.50/$$

2. **Вычислим реакцию шарнирно-подвижной опоры в точке B:**

$$\begin{aligned} R_B &= ((U_1^{\text{справа}} \times 1.50/2) \times (1.50 - (1/3) \times 1.50) - (U_2^{\text{слева}} \times 1.50/2) \times (3 - (2/3) \times \\ &= (3.75 \times 1 - 3.75 \times 2)/3 \\ &= -1.25 \text{ (кН)}, \text{ так как реакция отрицательна, на расчетной схеме направим} \end{aligned}$$

3. **Вычислим реакцию шарнирно-неподвижной опоры в точке A:**

$$\begin{aligned} R_A &= ((U_1^{\text{справа}} \times 1.50/2) \times (3 - 1.50 + (1/3) \times 1.50) - (U_2^{\text{слева}} \times 1.50/2) \times (3 - 3 + \\ &= (3.75 \times 2 - 3.75 \times 1)/3 \\ &= \mathbf{1.25 \text{ (кН)}} \end{aligned}$$

4. **Решаем полученную систему уравнений, находим неизвестные:**

$$H_A = \mathbf{0 \text{ (кН)}}$$

5. **Выполним проверку решения, подставляя найденные значения**
   Oy:

$$\begin{aligned} \Sigma P_{iy} &= 0: R_A - (U_1^{\text{справа}} \times 1.50)/2 + (U_2^{\text{слева}} \times 1.50)/2 - R_B \\ &= 1.25 \times 1 - (5 \times 1.50)/2 + (5 \times 1.50)/2 - 1.25 \times 1 \end{aligned}$$



Отчет готов

Статически определимая · с формулами

DOCX

Расчет балки 10-11-2026

Word · 515 КБ · 00:58

В ОТЧЕТЕ

✓ Опорные реакции ✓ Эпюры Q и M

Скачать отчет

04 Построение эпюр

1. Рассмотрим первый участок 0 ≤ x1 < 1.50

Поперечная сила Q:

$$Q(x_1) = R_A - (U_1^{\text{справа}} \times (x - 0)/1.50 \times (x - 0))/2$$

Значения Q на краях участка:

$$Q_1(0) = 1.25 - (5 \times (0 - 0)/1.50 \times (0 - 0))/2 = \mathbf{1.25\ (кН)}$$

$$Q_1(1.50) = 1.25 - (5 \times (1.50 - 0)/1.50 \times (1.50 - 0))/2 = \mathbf{-2.50\ (кН)}$$

На этом участке эпюра Q пересекает горизонтальную ось. Точка пересечения:x =

Изгибающий момент M:

$$M(x_1) = R_A \times (x_1) - (U_1^{\text{справа}} \times (x - 0)/1.50 \times (x - 0))/2 \times (x - 0) \times (1/3)$$

Значения M на краях участка:

$$M_1(0) = 1.25 \times (0) - (5 \times (0 - 0)/1.50 \times (0 - 0))/2 \times (0 - 0) \times (1/3) = \mathbf{0\ (кН{\cdot}м)}$$

Скачать отчет Word

Печать в PDF | Эпюры



Отчет готов

Статически определимая · с формулами

DOCX

Расчет балки 10-11-2026

Word · 515 КБ · 00:58

В ОТЧЕТЕ

✓ Опорные реакции ✓ Эпюры Q и M

Скачать отчет