



*Национальный исследовательский университет ИТМО
(Университет ИТМО)*

Факультет систем управления и робототехники

Дисциплина: Теоретическая механика
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИЙ ОПОР СОСТАВНОЙ КОНСТРУКЦИИ
(СИСТЕМА ДВУХ ТЕЛ)**
Расчетно-графическая работа
Вариант 1

Студент: *Евстигнеев Дмитрий*
Группа: *R33423*
Преподаватель: *Скорых В.А.*

Санкт-Петербург
2021

Дано:

$$P_1 = 5 \text{ kH}$$

$$M = 24 \text{ kHm}$$

$$q = 0.8 \text{ kH/M}$$

$X_A - ?$

Решение (оформлено вручную):

X_A - наименьшая :

$$\sin \alpha = \frac{1.5}{\sqrt{1.5^2 + 5^2}} = 0.287$$

$$\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{1.5^2 + 5^2}} = 0.958$$

$$\text{здесь } Q = 8 \text{ AD} = 2.8 \text{ kH},$$

прим. в Т

$$AT = DT$$

Шарнир в т.с.

$$\text{нижняя часть: } \sum M_{iB} = 0$$

$$X_C \cdot BC - M = 0$$

$$X_C = \frac{M}{BC} = \frac{24}{2} = 12 \text{ kH}$$

$$\text{верхняя часть: } \sum X_i = 0$$

$$Q - X_A - P_1 \sin \alpha + X_C = 0$$

$$X_A = Q - P_1 \sin \alpha + X_C = 0$$

$$X_A = Q - P_1 \sin \alpha + X_C = 2.8 - 5 \cdot 0.287 + 12 = 13.365 \text{ kH}$$

Спользуем решение в т.с.

$$\text{верх. ч.: } \sum X_i = 0$$

$$-X_A + Q - P_1 \sin \alpha = 0$$

$$X_A = Q - P_1 \sin \alpha =$$

$$= 2.8 - 5 \cdot 0.287 =$$

$$= 1.365 \text{ kH} - \text{мин.}$$

Осн. р.

$$\text{нижн. ч.: } \sum M_{iB} = 0;$$

$$M_C - M = 0$$

$$M_C = M = 24 \text{ kHm}$$

$$\text{верхн. часть: } \sum M_{iA} = 0$$

$$Y_C = \frac{1}{AC} (Q \cdot AT + M_C + P_1 \cdot$$

$$\cdot (\cos \alpha \cdot NH - \sin \alpha \cdot kL)) = \frac{1}{6} (2.8 \cdot 1.75 + 24 + 5 (0.958 \cdot 4 - 0.287 \cdot 2.3)) = 7.460 \text{ kH}$$

$$\sum Y_i = 0 : -Y_A - P_1 \cos \alpha + Y_C = 0$$

$$Y_A = Y_C - P_1 \cos \alpha = 7.460 - 5 \cdot 0.958 = 2.67 \text{ kH}$$

$$\text{нижн. ч.: } \sum Y_i = 0: R_B - Y_C = 0$$

$$R_B = Y_C = 7.46 \text{ kH}$$

