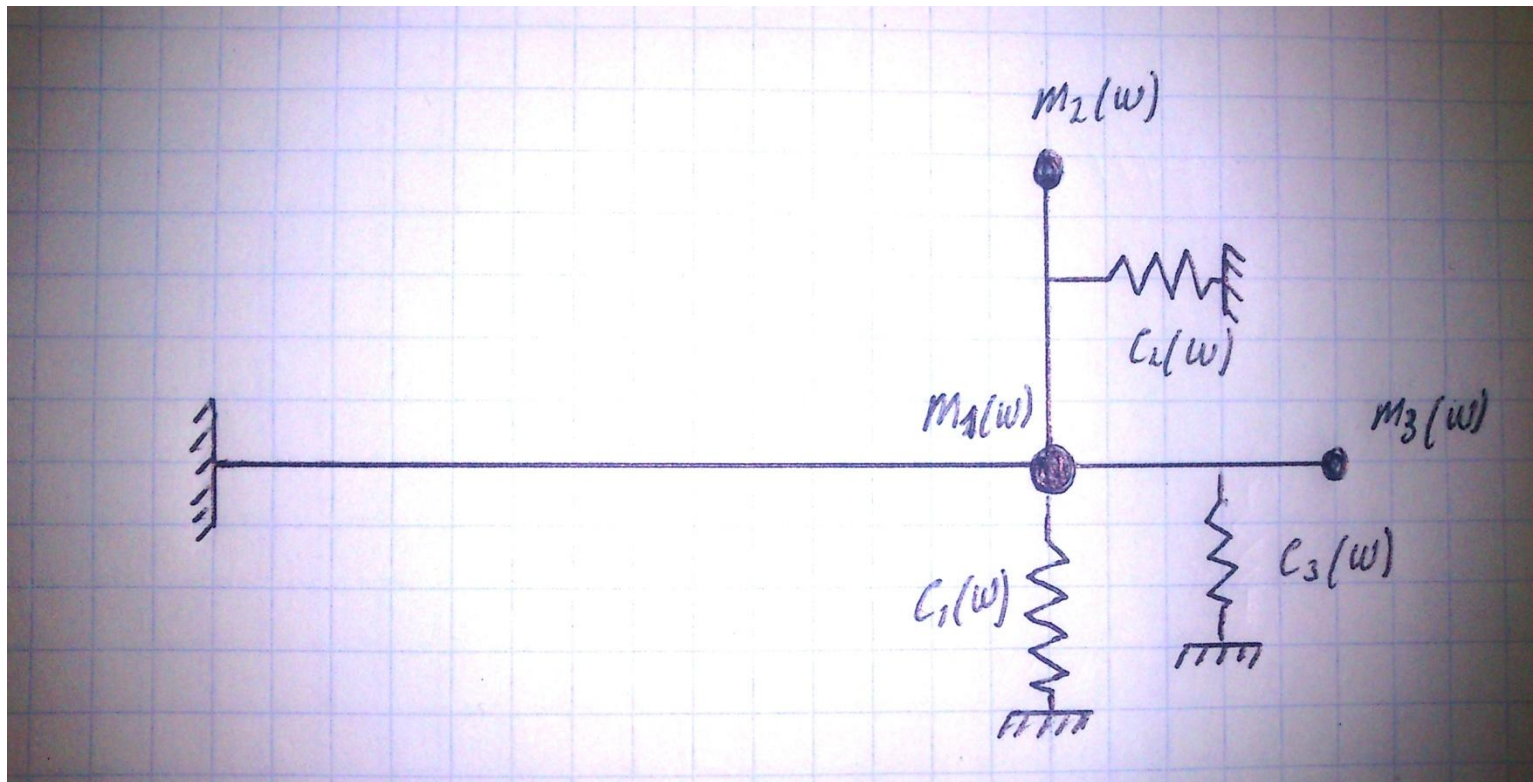


Динамический анализ стержневой системы

Выполнил: Скрипов С.И., студ. гр. 5-33.

Руководитель: Огурцов Ф. Б., ктн., доц.

Модель балки



Система уравнений

$$R = m_{11}\ddot{y} + m_{12}\ddot{\varphi} + c_{11}y + c_{12}\varphi$$

$$M = m_{21}\ddot{y} + m_{22}\ddot{\varphi} + c_{21}y + c_{22}\varphi$$

Уравнение свободных колебаний

$$E \cdot J \cdot y^{IV}(x, t) - \rho \cdot A \cdot \ddot{y}(x, t) = 0$$

Система линейных алгебраических уравнений

$$\frac{y(l)}{y'(l)} = \alpha$$

$$-EJy'''(l) = c_{11}y(l) + c_{12}y'(l) + m_{11}\ddot{y}(l) + m_{12}\ddot{y}'(l)$$

$$-EJy''(l) = c_{21}y(l) + c_{22}y'(l) + m_{21}\ddot{y}(l) + m_{22}\ddot{y}'(l)$$

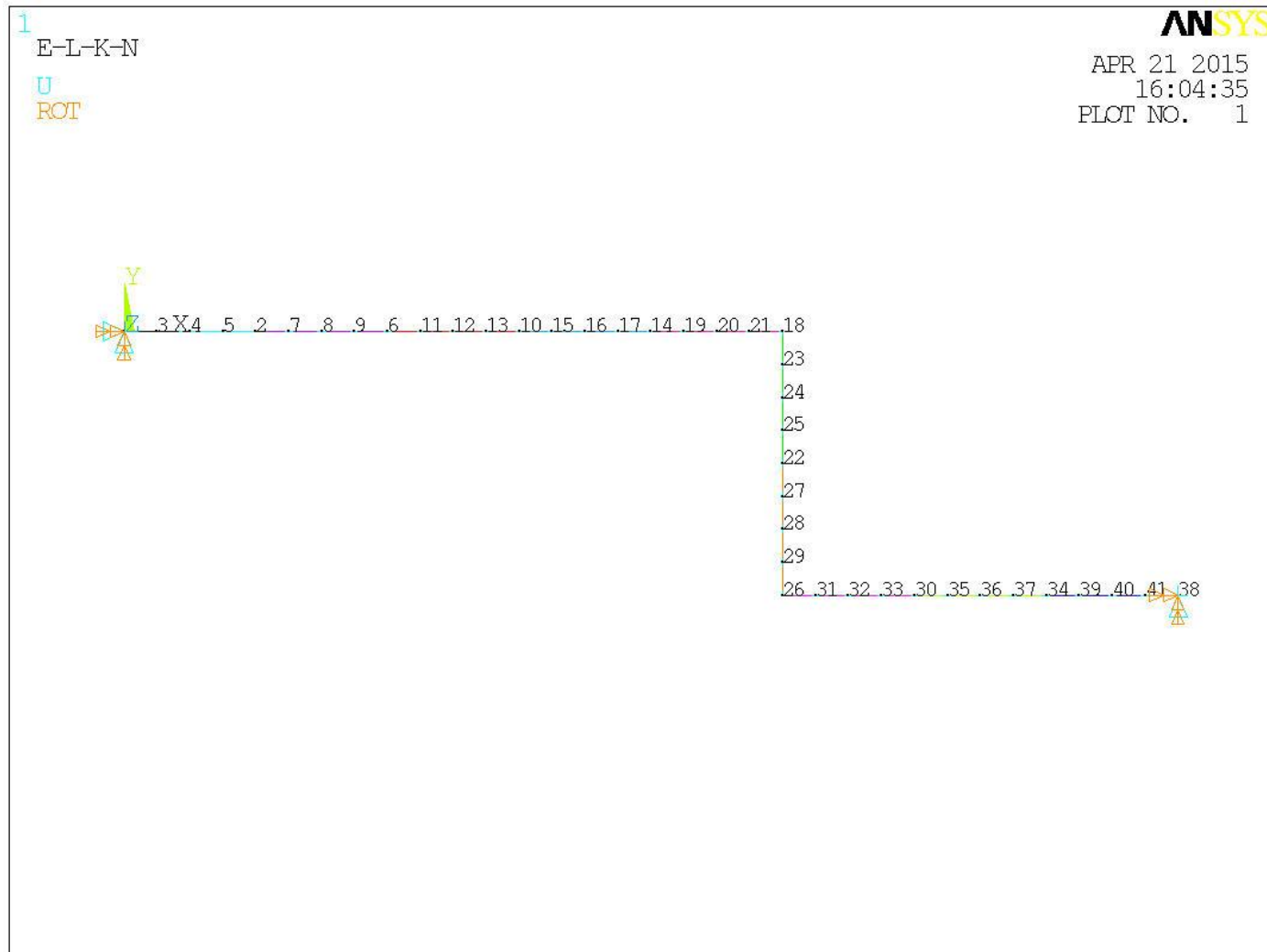
$$-EJy'''(1)=y(1)*Ky$$

$$-EJy''(1)=y'(1)*K\varphi$$

$$Ky = c_{11} + \frac{c_{12}}{\alpha} - m_{11}\omega_1^2 - \frac{m_{12}\omega_1^2}{\alpha}$$

$$K\varphi = c_{21}\alpha + c_{22} - m_{21}\omega_1^2\alpha - m_{22} \cdot \omega_1^2$$

Пример решения в ANSYS Inc.



$$Ky = 6.85 \cdot 10^6$$

$$K\varphi = -4.0175 \cdot 10^7$$