

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ
**ВЛИЯНИЕ ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ГРУЗОВ
 НА СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЕ ДВУХМАССОВОЙ
 СИСТЕМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ УДАРА.**

Жигилий Д.А. Глазырин С.Л.

В работе рассматривается консольная балка прямоугольного поперечного сечения длиной L . На ней расположены точечные массы m_1 и m_2 ($m_1 = m_2$). Удар производится за счёт падения тела массой m_1 на край балки с высоты H и считается абсолютно неупругим (масса m_1 далее движется вместе с балкой). Груз массой m_2 находится на расстоянии a ($0 < a < L$) от защемления.

Схема приведена на рисунке 1.

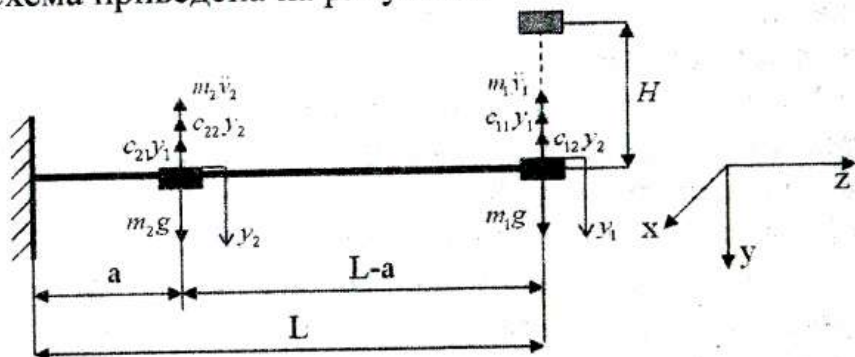


Рисунок 1- Схема установки

Уравнения движения грузов, полученные прямым способом:

$$\begin{cases} c_{11}y_1 + c_{12}y_2 + m_1\ddot{y}_1 = m_1g \\ c_{21}y_1 + c_{22}y_2 + m_2\ddot{y}_2 = m_2g \end{cases}$$

где $\|c\|$ -матрица жёсткости, выраженная из матрицы податливостей $\|\delta\|$, следующим образом - $\|c\| = \|\delta\|^{-1}$.

Компоненты матрицы податливостей и начальные прогибы находятся из интеграла Мора способом Верещагина.

Начальные условия при $t=0$ с: $y_{10}=\Delta_{1p}$; $y_{20}=\Delta_{2p}$; $y'_{10}=v$; $y'_{20}=0$.

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

Груз m_1 соударяется с консолью лишь в момент времени $t=0$, поэтому начальные прогибы Δ_{1p} и Δ_{2p} обусловлено только действием веса груза m_2 .

Заменив переменные: $y_1 = z_1 + x_1$; $y_2 = z_2 + x_2$,

$$\text{где } x_1 = \frac{g(m c_{22} - m_2 c_{12})}{(c_{11} c_{22} - c_{12} c_{21})} \text{ и } x_2 = \frac{g(m_2 c_{11} - m_1 c_{12})}{(c_{11} c_{22} - c_{12} c_{21})};$$

получим разрешающую систему уравнений:

$$\begin{cases} c_{11} z_1 + c_{12} z_2 + m_1 \ddot{z}_1 = 0; \\ c_{12} z_1 + c_{22} z_2 + m_2 \ddot{z}_2 = 0. \end{cases}$$

Она решена численно методом Рунге-Кутты 4-го порядка в программе Mathcad 2001.

Расчёт показал, что для достижения минимального значения амплитуды колебаний 1-го груза 2-й груз следует расположить на краю консоли. Грузы при данных начальных условиях колеблются по 1-й форме ($y_1 y_2 \geq 0$) независимо от a .

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ

Карелин А.

В работе определялись усилия в верхнем и нижнем поясе фермы и элементах решетки аналитическим и графическим способами.

Аналитическим способом – «вырезанием» узлов и «моментной» точки. Графическим способом – «силовым» многоугольником.

Для большей наглядности нагружения фермы выполнялась аксонометрия, где внешняя нагрузка представлена в виде ребристых плит покрытия. Сопоставлялись результаты расчетов.

НАХОЖДЕНИЕ ЦЕНТРОВ ТЯЖЕСТИ СЛОЖНЫХ ФИГУР

Якерсон А.

В работе рассмотрено 9 задач по определению центров