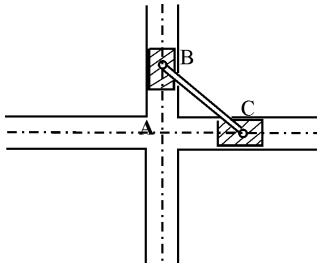
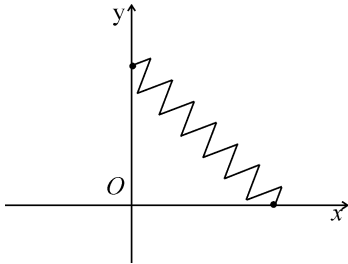


**Индивидуальные задания по курсу «Компьютерный анализ нелинейных колебаний для студентов группы ММ31»**



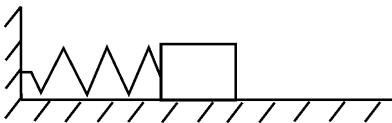
**2.12.** Два ползуна В и С с равными массами, соединенные стержнем длины  $l$ , движутся один по вертикальной, другой по горизонтальной направляющим. Разработать компьютерную модель системы.

**2.14.** Составить компьютерную модель плоского математического маятника.



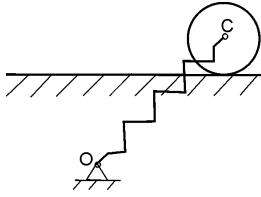
**2.21.** Две точечные массы  $m_1$  и  $m_2$ , связанные пружиной жесткости  $c$ , могут двигаться без трения по сторонам прямого угла  $Oxy$ , сторона  $Oy$  которого вертикальна. Длина пружины в ненапряженном состоянии равна  $l_0$ . Разработать компьютерную модель системы.

**2.34.** Маятник, состоящий из материальной точки массы  $m$ , подвешен на нити, длина которой изменяется по закону  $l = l_0 + A \cos pt$ . Разработать компьютерную модель системы.

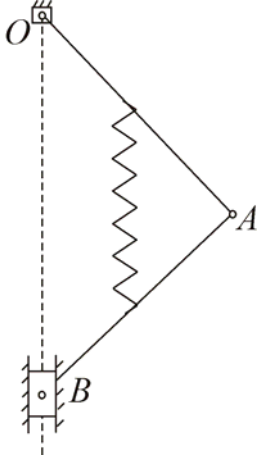


**2.65.** Разработать компьютерную модель системы, состоящей из бруса массы  $m$ , который может перемещаться по гладкой горизонтальной подложке. Брус соединен пружиной жесткости  $c$  с вертикальной стенкой. Учесть силу сопротивления окружающей среды  $\vec{R} = -\gamma v^2 \vec{v}$  и возбуждающую силу  $F = A \cos kt$ , направленную по горизонтали.

**2.80. Связанные маятники.** Два одинаковых маятника массы  $m$  и длины  $l$  соединены пружиной жесткости  $c$ , прикрепленной к стержням на расстоянии  $h$  от точек подвеса. Расстояние между точками подвеса маятников равно  $d$ . Пружина не напряжена, когда маятники вертикальны. Разработать компьютерную модель системы.



**2.86.** Однородный цилиндр массы  $m$  может катиться по горизонтальной плоскости. В положении статического равновесия пружина не напряжена и имеет длину  $l$ , жесткость пружины равна  $c$ . Составить компьютерную модель системы.



**2.113.** Система состоит из двух однородных стержней  $OA$  и  $AB$  длины  $a$  и массы  $m$ , расположенных в вертикальной плоскости. В точке  $A$  стержни соединены шарниром. В точке  $O$  - неподвижный шарнир. В точке  $B$  стержень  $AB$  соединен шарниром с телом  $C$  массы  $m_1$ , которое может перемещаться по вертикали, проходящей через точку  $O$ . Середины стержней  $OA$  и  $AB$  соединены пружиной жесткости  $c$ . Длина пружины в ненапряженном состоянии  $l_0 < a$ . Составить компьютерную модель системы.

**2.118.** Груз массы  $m$  соединен с нерастяжимой нитью  $AB$ , перекинутой через блок массы  $m_1$  с неподвижной осью  $O$ . Масса блока распределена равномерно по поверхности диска. Конец нити  $B$  прикреплен к вертикальной пружине. Упругая сила пружины задается выражением:  $F_x = -c_1 x - c_3 x^3$  ( $c_1 > 0, c_3 > 0$  - 'жесткая' характеристика пружины,  $c_3 \leq 0$  - 'мягкая' характеристика пружины). Составить компьютерную модель системы. Учесть силу трения.

**2.119.** Обруч массы  $m_1$  и радиуса  $r$  может катиться по горизонтальной прямой без скольжения. Вдоль обруча перемещается точка массы  $m_2$ . Составить компьютерную модель системы.

**2.120.** Точка подвеса  $A$  плоского математического маятника движется в вертикальной плоскости  $xz$  по закону:  $x_A = a \cos kt$ ,  $z_A = b \sin kt$ , где  $a, b, k$  - постоянные. Составить компьютерную модель системы.