

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТИЦ СОРА В ПРОСЕКЕ ДЖИНИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ УДАРНЫХ И ТОЛКАТЕЛЬНЫХ МЕТОДОМ

Мухаммаджан Азамбаев Гафуржанович

преподаватель общетехнической кафедры Наманганский инженерно-технологический институт г.Наманган. Узбекистан

Ахмадходжаев Хамид Турсунович

д.т.н., профессор, кафедры «кафедра "Первичная обработка хлопка-сырца" Наманганский инженерно-технологический институт, г.Наманган. Узбекистан

При моделировании процесса разъединения частиц нужно определить скорость частицы хлопка на различных поверхностях.

Представим частицу хлопка с первоначальной массой M_0 , начиная с момента $t=0$ движения на разных поверхностях за счет разъединения частиц его масса равна M .

Обозначив начало координат через O проводим ось O_x по горизонтали с право на лево, ось ординату O_y проводим перпендикулярно направляя с верху вниз (рис. 1). Частица движется на поверхности по кривой BC одномерно. Установив полярный полюс в точке O , в системе полярной координаты примем уравнение кривой BC $r = r(\varphi)$.

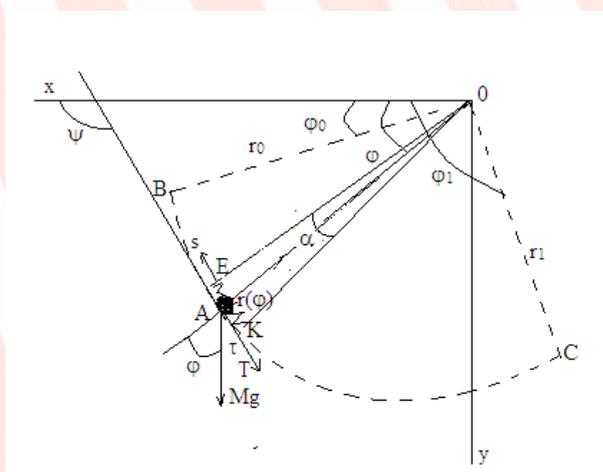


Рис 1

Частица движется в разных поверхностях начиная с точки $B(\varphi_0 r_0)$ и выходит из поверхности в точке $C(\varphi_1 r_1)$, здесь $r_0 = r(\varphi_0)$, $r_1 = r(\varphi_1)$. Представим частица окажется в точке $A(r(\varphi), \varphi)$, в прямой BC на расстоянии S от точки B в момент $t > 0$. Примем массу частицы неизменяемой материальной точкой и напишем уравнение движения на линии

$$BC \text{ и выражение нормальной силы } M_0 \frac{d^2 S}{dt^2} = T + M_0 g \sin \psi, N = \frac{M_0 S^2}{\rho(\varphi)} - M_0 g \cos \psi.$$

Чтобы сохранился контакт необходимо принять $N > 0$ ψ - угол образованный при пересечении линии BC через точку A и осью O_x

$$tg \psi = y'(x) = \frac{\frac{dy}{d\varphi}}{\frac{dx}{d\varphi}}$$

Здесь, используя

$$x = r(\varphi)\cos\varphi, \quad y = r(\varphi)\sin\varphi$$

равенства и зависимости получаем следующее выражение:

$$tg \psi = \frac{r' \sin \varphi + r \cos \varphi}{r' \cos \varphi - r \sin \varphi}$$

$$\sin \psi = \frac{tg \psi}{\sqrt{1 + tg^2 \psi}} = \frac{r' \sin \varphi + r \cos \varphi}{\sqrt{r^2 + r'^2}},$$

$$\cos \psi = \frac{1}{\sqrt{1 + tg^2 \psi}} = \frac{r' \cos \varphi - r \sin \varphi}{\sqrt{r^2 + r'^2}}$$

$$\rho = \frac{(r^2 + r'^2)^{3/2}}{r^2 + 2r'^2 - rr'}$$

В уравнение (1.1) буквой T обозначена сумма действующих касательных сил на частицу. В этом направлении на частицу действуют проекция силы тяжести, сила Кулона (Кулоновская сила) и сила удара на частицу. Частица частично поглощает силу удара. В уравнении (1.1) дана сумма сил, действующих на частицу равных T . В этом направлении на частицу действует проекционная сила, сила Кулона, а также сила удара с помощью колка. Частица поглощает частично силу удара. Поэтому сдвиг частицы с колками и разности скоростей берем пропорциональными.

$$T = -fN + k(V_0 t - s) + \eta(V_0 - s)$$

Здесь f - приведенный коэффициент трения. Для его расчета представлена следующая формула

$$f = f_0(1 - S/S_0)$$

f - коэффициент трения между закрытой поверхностью и частицей, S_0 -его площадь, S – площадь закрытой части открытой площади. V_0 -линейная скорость колка. k , η - коэффициенты пропорциональности эластичности и вязкости. Обычно отдельная частица находится под действием двух колосников, поэтому в уравнении берется удвоенное значение.