



$$\vec{M}_0 = [\vec{0} \times \vec{f}] = 0 \implies \vec{N} = \text{const} \quad (1)$$

Тогда можно записать закон сохранения момента импульса до удара и сразу после него:

$$\vec{N}_{\text{нач}} = \vec{N}_{\text{кон}} \quad (2)$$

$$\vec{N}_{\text{нач}} = [\vec{r} \times m\vec{v}_0] \equiv [\vec{l} \times m\vec{v}_0] \quad (3)$$

$$\vec{N}_{\text{кон}} = [\vec{l} \times m\vec{u}_1] + [\vec{l} \times m\vec{u}_2] \quad (4)$$

В проекции на ось  $z$  – к нам:

$$l \cdot mv_0 = l \cdot mu_{1x} + l \cdot mu_{2x} \quad (5)$$

Равенство будет выполняться и векторно, т.е. выполняется ЗСИ - легко проверить, приведя общие слагаемые в (2). Отсюда, в частности, следует  $u \equiv |u_x|$ .

При АУУ сохраняется  $W_k$ , отсюда

$$mv_0^2 = mu_1^2 + mu_2^2 \quad (6)$$

Решением системы (2,6), имеющим физический смысл, будет  $\vec{u}_2 = \vec{v}_0$ ,  $\vec{u}_1 = 0$ .

$$\Delta p_x = mu_2 - mv_0 = 0 \quad (7)$$

По определению,  $F = m \frac{dv}{dt}$  ( $\vec{F}dt = d\vec{p}$ ).

Физически,  $\Delta t \rightarrow dt$ , если  $t$  – мало. Тогда средняя сила при ударе

$$f_{\text{ср}x} = \frac{\Delta p_x}{\tau} = 0 \quad (8)$$

(Из жизненного опыта — при ударе палкой по неподвижному предмету можно ударить так, что удар не почувствуется рукой, а можно наоборот - её «отбить»)