

**Закон сохранения энергии в ИСО  $K_c$**   $m_1 \vec{v}'_1{}^2 + m_2 \vec{v}'_2{}^2 = m_1 \vec{u}'_1{}^2 + m_2 \vec{u}'_2{}^2$

**Умножим это уравнение на  $m_1$**   $m_1^2 \vec{v}'_1{}^2 + m_1 m_2 \vec{v}'_2{}^2 = m_1^2 \vec{u}'_1{}^2 + m_1 m_2 \vec{u}'_2{}^2$

**Из закона сохранения импульса, очевидно**  $(m_1 \vec{v}'_1)^2 = (m_2 \vec{v}'_2)^2$

$$(m_1 \vec{u}'_1)^2 = (m_2 \vec{u}'_2)^2$$

**Тогда получаем**  $m_2^2 \vec{v}'_2{}^2 + m_1 m_2 \vec{v}'_2{}^2 = m_2^2 \vec{u}'_2{}^2 + m_1 m_2 \vec{u}'_2{}^2$

**Откуда ясно, что**  $(m_2^2 + m_1 m_2) \vec{v}'_2{}^2 = (m_2^2 + m_1 m_2) \vec{u}'_2{}^2$

**Следовательно, в ИСО  $K_c$**   $|\vec{v}'_2| = |\vec{u}'_2|$

**Аналогично, умножая закон сохранения энергии в ИСО**

**$K_c$  на  $m_2$ , получим**  $|\vec{v}'_1| = |\vec{u}'_1|$

**Очевидно, для произвольного количества частиц**  $|\vec{v}'_i| = |\vec{u}'_i|$

**А так как в ИСО  $K_c$  скорость центра масс равна нулю, то**  $\vec{v}'_i = -\vec{u}'_i$