Кинетическая энергия

Рассмотрим систему, состоящую из одной частицы, и запишем уравнение движения:

$m\vec{a} = \vec{F}$

$\vec{F}$ — есть результирующая всех сил, действующих на тело. Скалярно умножим уравнение на перемещение частицы $\mathrm{d}\vec{s} = \vec{v}\mathrm{d}t$. Учитывая, что $\vec{a} = \dfrac{\mathrm{d}\vec{v}}{\mathrm{d}t}$, Получим:

$$\mathrm{d}\left(\frac{mv^2}{2}\right) = \vec{F}\mathrm{d}\vec{s}$$

Одна половина уравнения:

F*ds=F*ds

Вторая половина уравнения:

(m*a=m*(dv/dt))

m*(dv/dt)*v*dt=m*dv*v

Почему v*dv=v^2*1/2 или откуда берётся ½?