



По определению,

$$A = -\Delta W_p$$

Тогда

$$A = -(W_{p2} - W_{p1}) = -W_{p2}$$

$$W_{p2} = -A = -\int_0^x f_{e_x} dx$$

И можем найти функцию потенциальной энергии сжатой пружины от величины деформации  $x$ :

$$f_e = \beta x^3$$

$$f_{e_x} = -\beta x^3$$

$$W_{p2} = \int_0^x \beta x^3 dx$$

$$W_{p2} = \frac{\beta x^4}{4}$$