

12. Найти передаточную функцию пружины и демпфера (рис. 9), если пренебречь влиянием массы подвижных частей и принять за входную величину силу F , а за выходную – перемещение точки А (поршня) x .

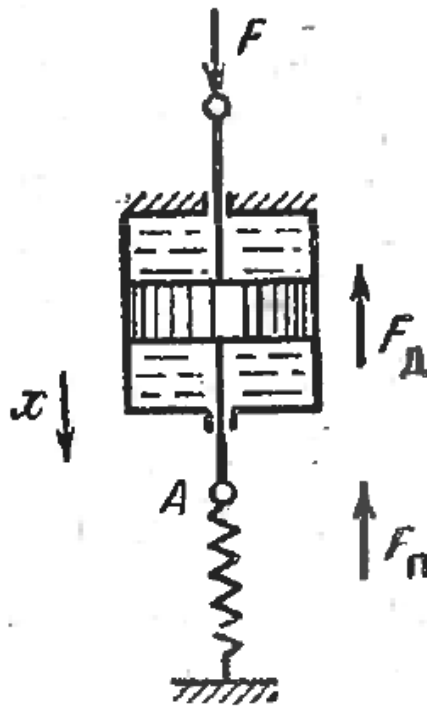


Рис. 9. Поршень с цилиндром и пружиной

Решение. Составляем уравнение равновесия сил $F = F_d + F_n = c_1 \dot{x} + c_2 x$, где c_1 – коэффициент демпфирования, а c_2 – коэффициент упругости пружины. Тогда имеем $(T_1 p + 1) x = kF$, где $T_1 = \frac{c_1}{c_2}$, $k = c_2^{-1}$, откуда передаточная функция

$$W(p) = \frac{k}{T_1 p + 1}.$$