

ТЕОРЕМА ЭЙЛЕРА

Шаровара О. В., студентка гр. МХП – 05а

Руководитель – доц. Стегниенко А.П.

Донецкий национальный технический университет

Дифференциальная форма теоремы об изменении количества движения материальной системы имеет важные и интересные приложения в механике сплошной среды. Рассмотрим одно, самое простое, но очень интересное приложение.

Пусть некоторая сплошная среда (жидкость, газ) движется внутри трубы переменного сечения. Выделим часть трубы объемом ω . Будем считать, что этот объем ограничен боковой поверхностью трубы и двумя ее поперечными сечениями σ_1 и σ_2 , причем σ_1 и σ_2 обозначают одновременно и площади поперечных сечений. Обозначим через v_1 , v_2 и v средние скорости частиц среды, протекающих соответственно через сечения σ_1 , σ_2 и некоторое среднее сечение σ . Тогда в единицу

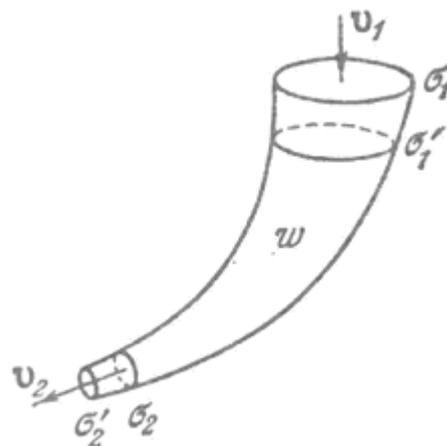


Рис.1

времени через сечение σ_1 будет протекать масса жидкости, равная $\rho_1 \sigma_1 v_1$, а через сечения σ_2 и σ - массы $\rho_2 \sigma_2 v_2$ и $\rho \sigma v$, где ρ_1 , ρ_2 и ρ - плотность среды в соответствующих сечениях.