

Khi dòng chảy là dừng, hệ phương trình Euler được đơn giản thành:

$$\begin{cases} \underline{\nabla} \cdot (\rho \underline{u}) = 0 \\ \rho \frac{D\underline{u}}{Dt} = -\underline{\nabla} p \\ \underline{\nabla} \cdot \left[\rho \left(c_v T + \frac{\underline{u}^2}{2} \right) \underline{u} \right] = 0 \\ p = \rho R T \end{cases} \quad (1)$$

Khai triển phương trình năng lượng, ta có:

$$\begin{aligned} \underline{\nabla} \cdot \left[\rho \left(c_v T + \frac{\underline{u}^2}{2} \right) \underline{u} \right] &= \left(c_v T + \frac{\underline{u}^2}{2} \right) \underbrace{\underline{\nabla} \cdot (\rho \underline{u})}_{=0} + \underline{\rho \underline{u} \nabla \left(c_v T + \rho \frac{\underline{u}^2}{2} \right)} \\ &= \underline{\rho \underline{u} \nabla \left(c_v T + \rho \frac{\underline{u}^2}{2} \right)} \\ &= \underline{0}. \end{aligned}$$

Do đó, đối với một dòng chuyển động dừng và không nhớt thì ở mọi điểm bên trong lưu chất, năng lượng riêng của nó phải được bảo toàn, tức là:

$$\boxed{c_v T + \rho \frac{\underline{u}^2}{2} = h_s}. \quad (2)$$

Đây là một phương trình quan trọng bởi vì thứ nhất nó là một phương trình vô hướng đơn giản; thứ hai, nó liên hệ trạng thái của lưu chất T với thông số của dòng chuyển động \underline{u} . Như vậy, ta sẽ sử dụng hệ thức này để nghiên cứu dòng chuyển động của lưu chất.