

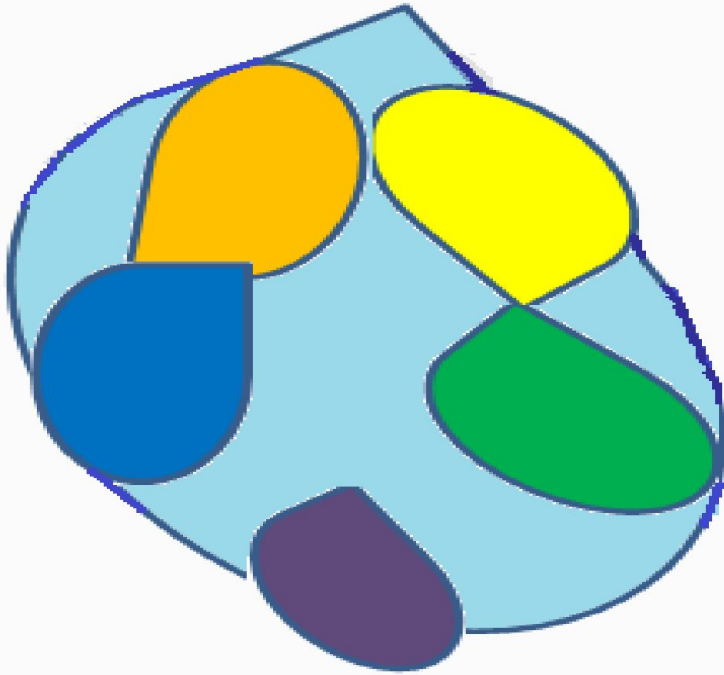
Уравнение неразрывности среды.

Модель сплошной среды

Объемное расширение. Уравнение неразрывности среды.

Стационарное поле плотности . Изостеры.

Модель сплошной среды



Жидкость или газ рассматривается в виде среды, способной деформироваться под действием внешних сил.

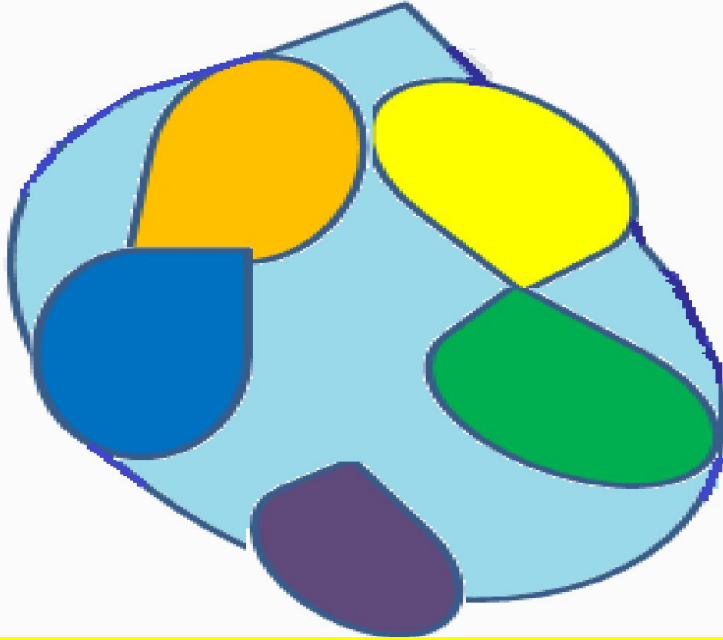
Малосжимаемые
(капельные)

Сжимаемые
(газообразные)

Среда трактуется как физический объект, обладающий свойством неразрывности.

При изучении законов равновесия и движения сред в прикладной механике жидкостей и газов среда не рассматривается как совокупность мельчайших частиц (молекул).

Модель сплошной среды



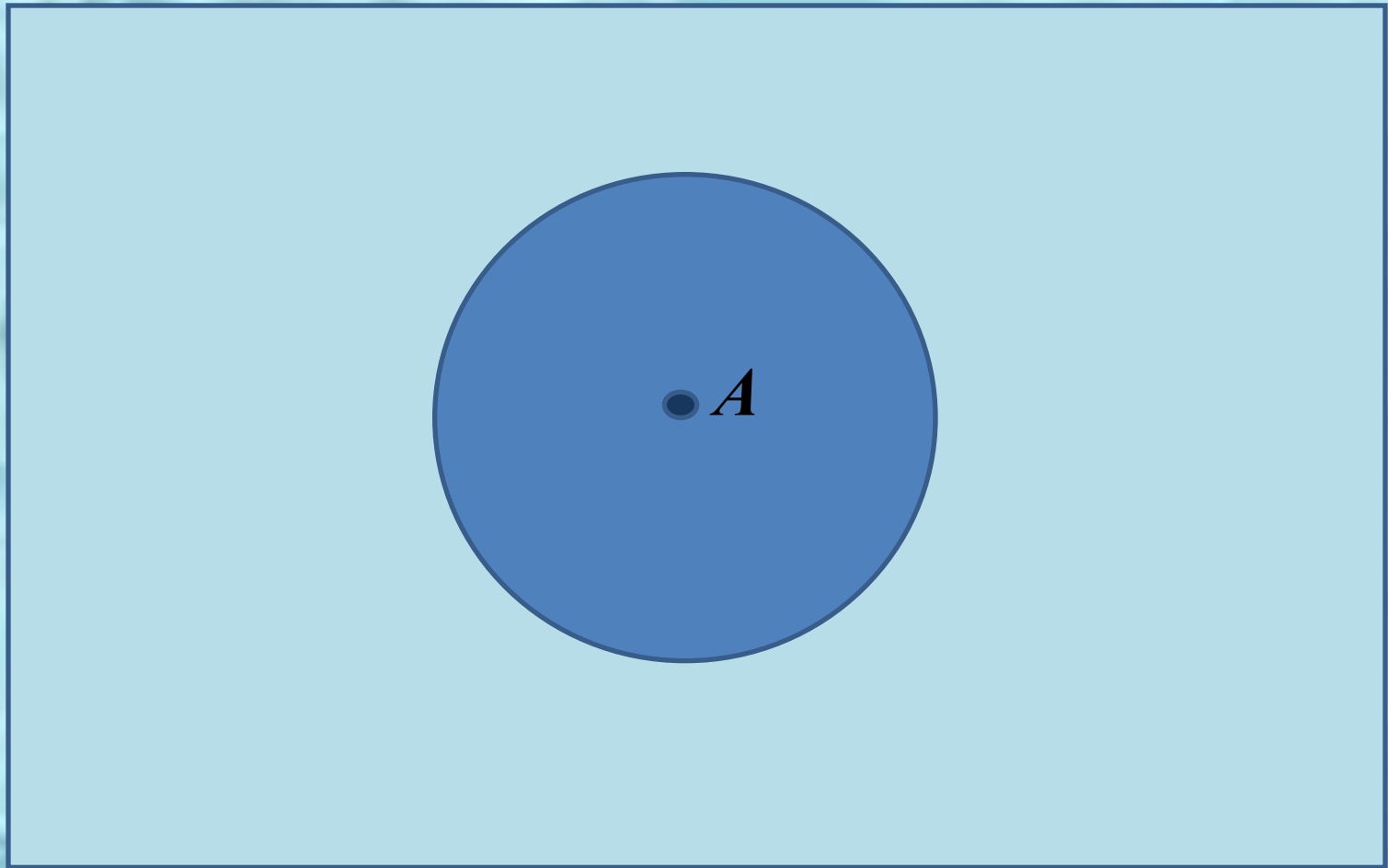
Идеальной сплошной средой называется среда, обладающая непрерывностью распределения физических свойств в пространстве, и способная неограниченно деформироваться под действием внешних сил.

Сплошность - свойство, характеризующее непрерывность распределения свойств среды в пространстве

Текучесть свойство характеризующее неограниченную деформируемость (изменяемость) среды, как отклик среды на действие внешних сил.

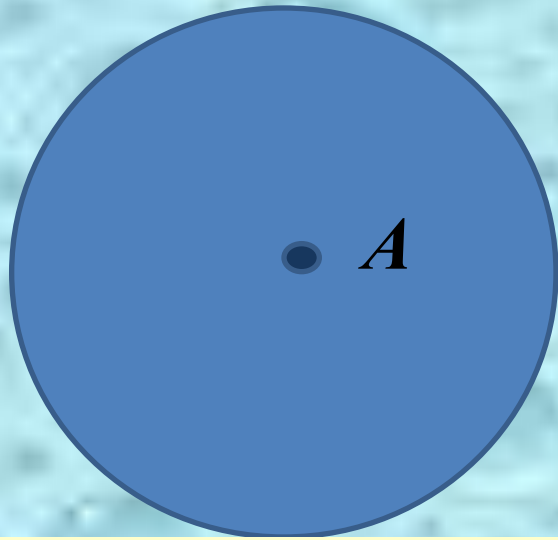
Механика жидкости и газа (МЖГ) — это наука, изучающая закономерности покоя и движения сплошных сред.

Понятие плотности и скорости среды.



$$\rho_A = \lim_{\Delta O \rightarrow 0} \frac{\Delta m}{\Delta \Omega} \quad m = \int_0 \rho d\Omega \quad \gamma_A = \lim_{\Delta O \rightarrow 0} \frac{\Delta G}{\Delta O} \quad \delta = \frac{\gamma_{жс}}{\gamma_в}$$

Плотность среды характеризует распределение **инерционных свойств среды** в пространстве.



$$\rho_A = \lim_{\Delta O \rightarrow 0} \frac{\Delta m}{\Delta O}$$

$$m = \int_0 \rho dO$$

Скорость среды характеризуется распределением скорости по всему объему среды, называемым полем скоростей

$$V_A(x, y, z) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta O}{\Delta t}$$

Уравнение неразрывности среды.

$$\Theta \equiv \frac{\Delta \rho}{\rho} \frac{d\Delta \rho}{\Delta \rho dt}$$

Скорость
относительного
объемного
расширения

$$\Theta_x = \frac{d}{dx} \frac{d(x' - x)}{dt} = \frac{dV_x}{dx}$$

$$\Theta_y = \frac{d}{dy} \frac{d(y' - y)}{dt} = \frac{dV_y}{dy}$$

$$\Theta_z = \frac{d}{dz} \frac{d(z' - z)}{dt} = \frac{dV_z}{dz}$$

$$\Delta \rho' = (1 + \Theta_x dt) dx \cdot (1 + \Theta_y dt) dy \cdot (1 + \Theta_z dt) dz$$

$$\Theta = \Theta_x + \Theta_y + \Theta_z$$

$$\frac{dm}{dt} = 0 \quad \frac{dm}{dt} + \rho \left(\frac{dV_x}{dx} + \frac{dV_y}{dy} + \frac{dV_z}{dz} \right) = 0$$

Стационарное поле плотности . Изостеры.

$$\frac{d\rho}{dt} \mp \operatorname{div}(\rho V) = 0$$

Поверхности среды, имеющие одинаковую плотность во всех точках, называются изостерами.

На рисунке изображена слоистая структура (изостеры плоскости). Определите изменение плотности между точками выбранного Вами цвета...

