

Понятие о эпюрах гидростатического давления

Понятие о центре давления.

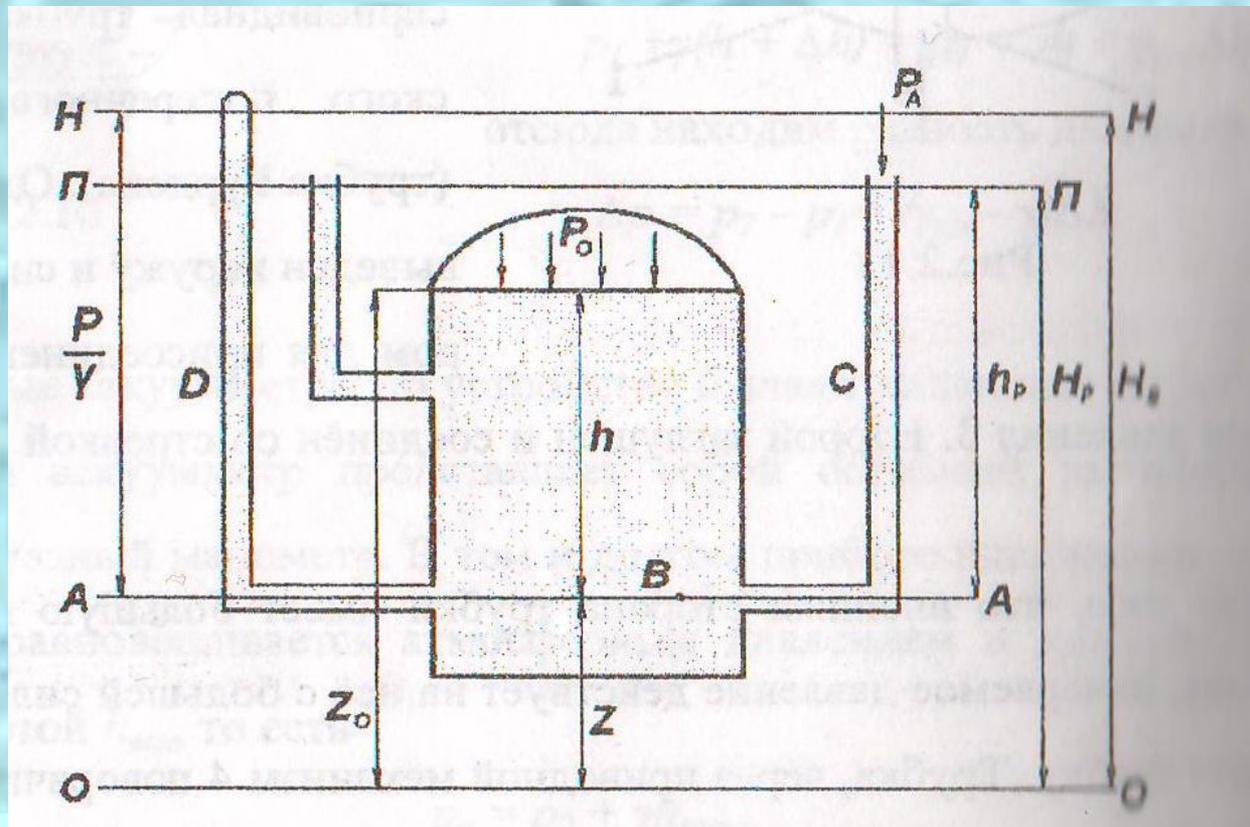
Эпюры гидростатического давления

Равнодействующая на криволинейные поверхности

# Гидростатический и пьезометрический напоры.

$$H_p = z + \frac{P_{изб}}{\gamma}$$

$$H_s = z + \frac{P}{\gamma}$$

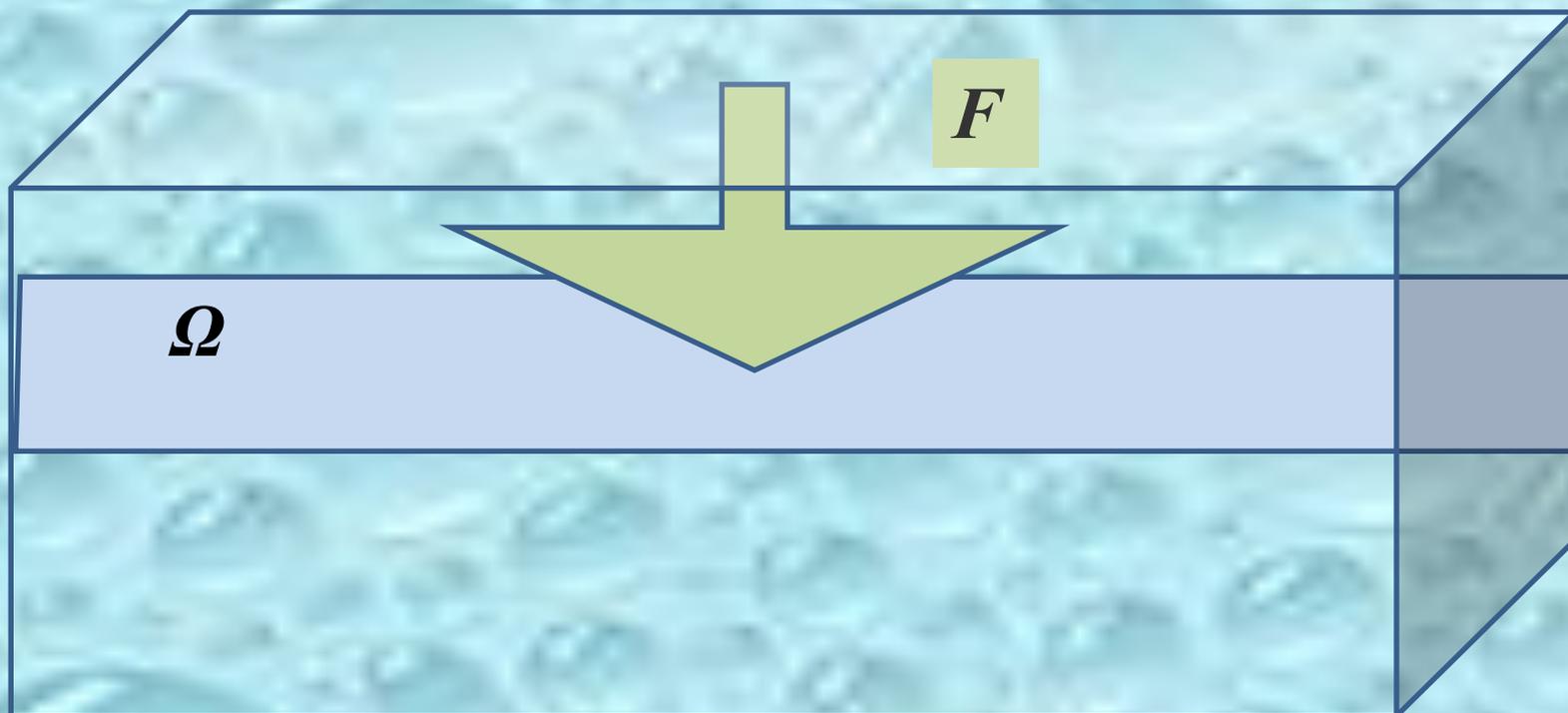


Пьезометрическим напором жидкости, в какой либо точке называется сумма геометрической высоты этой точки и ее пьезометрической высоты.

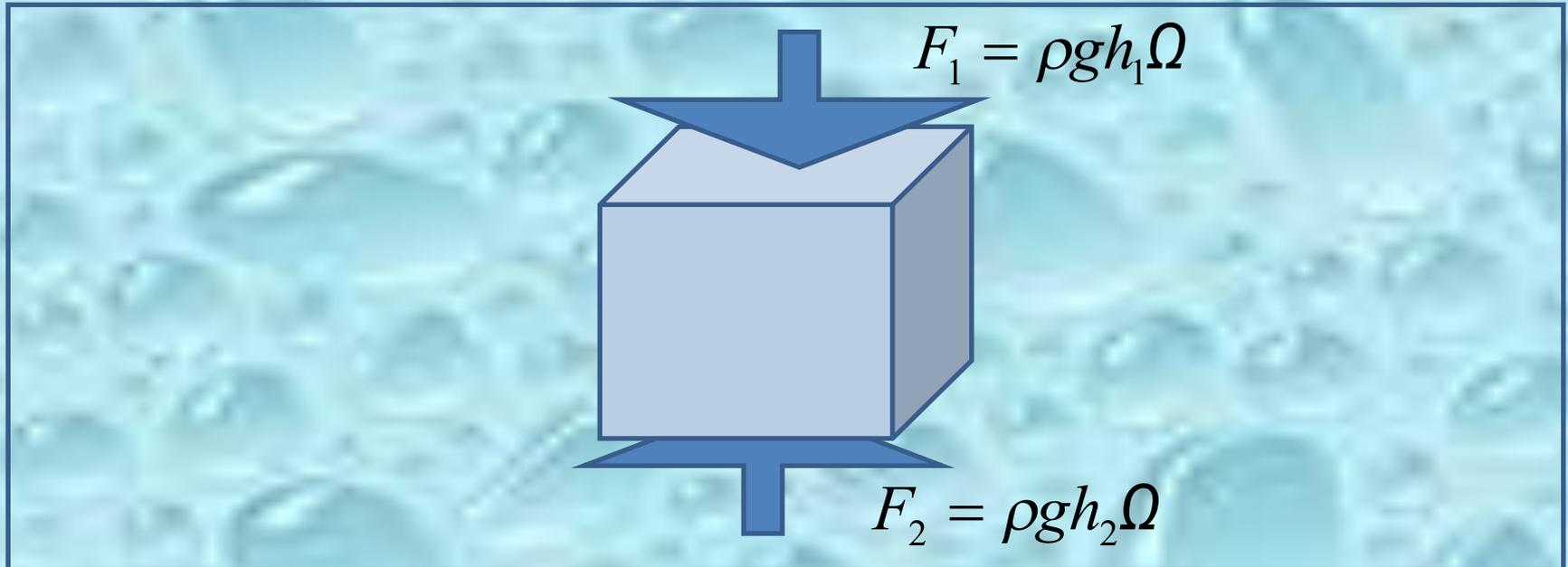
Гидростатическим напором называется сумма геометрической высоты точки и высота столба жидкости соответствующая абсолютному давлению жидкости.

Сила гидростатического давления жидкости не зависит от формы сосуда, а зависит от площади и глубины погружения.

$$F_p = \frac{dF}{d\Omega} \Omega + \rho g h \Omega$$



# Закон Архимеда



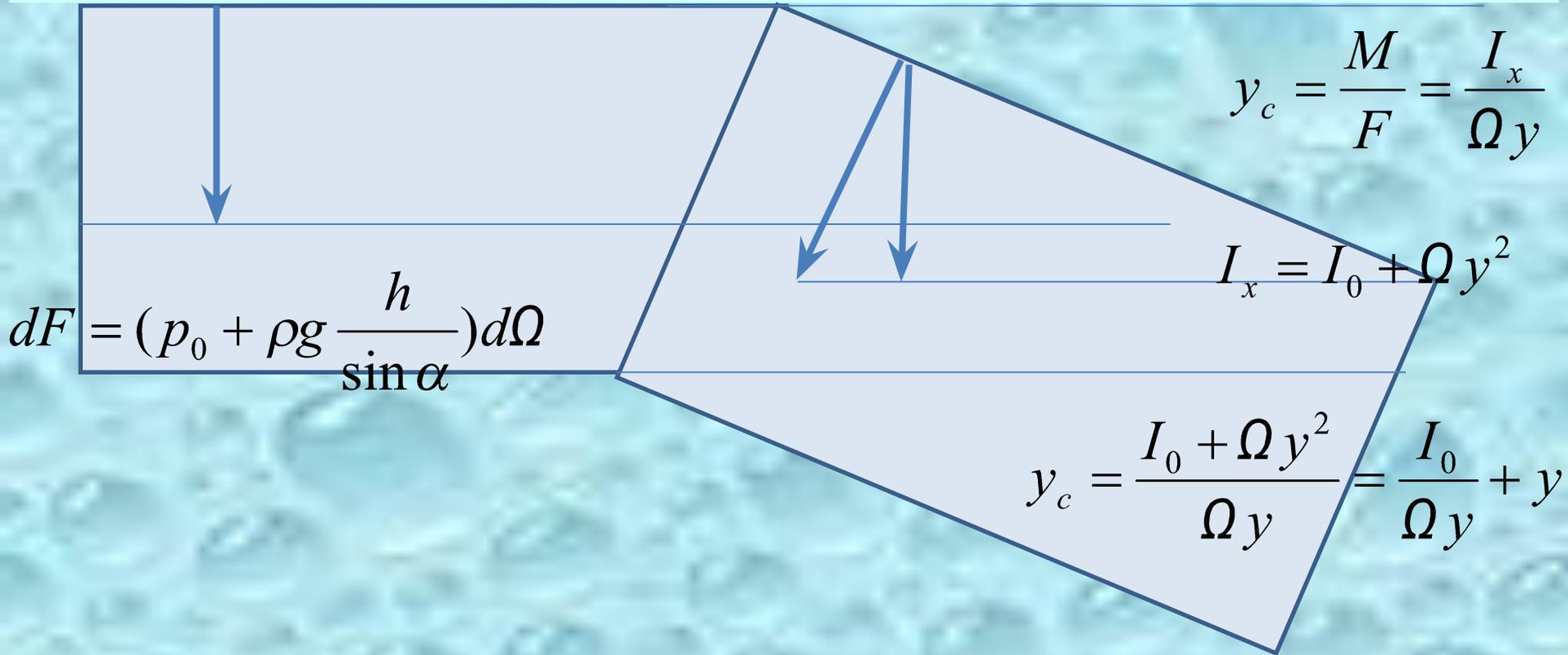
$$F = F_2 - F_1 = \rho g (h_2 - h_1) \Omega$$

$$F = \rho g \Omega$$



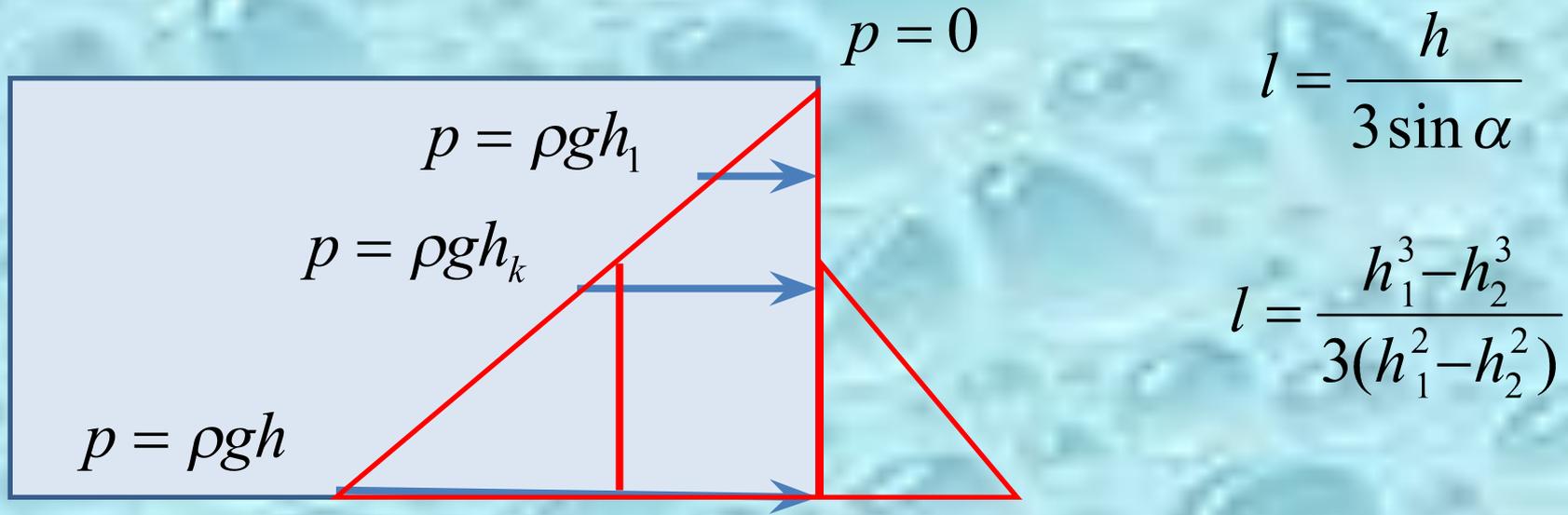
## Центр давления

Полная сила давления на плоскую стенку равна произведению площади стенки на величину гидростатического давления.



Внешняя сила приложена к центру тяжести площади, а сила избыточного давления в точке его равнодействующей (центре давления).

## Эпюры гидростатического давления



Суммарная сила гидростатического давления на вертикальный прямоугольный щит равна произведению площади эпюры на ширину щита.

$$F = \frac{1}{2} \rho g h^2 b$$

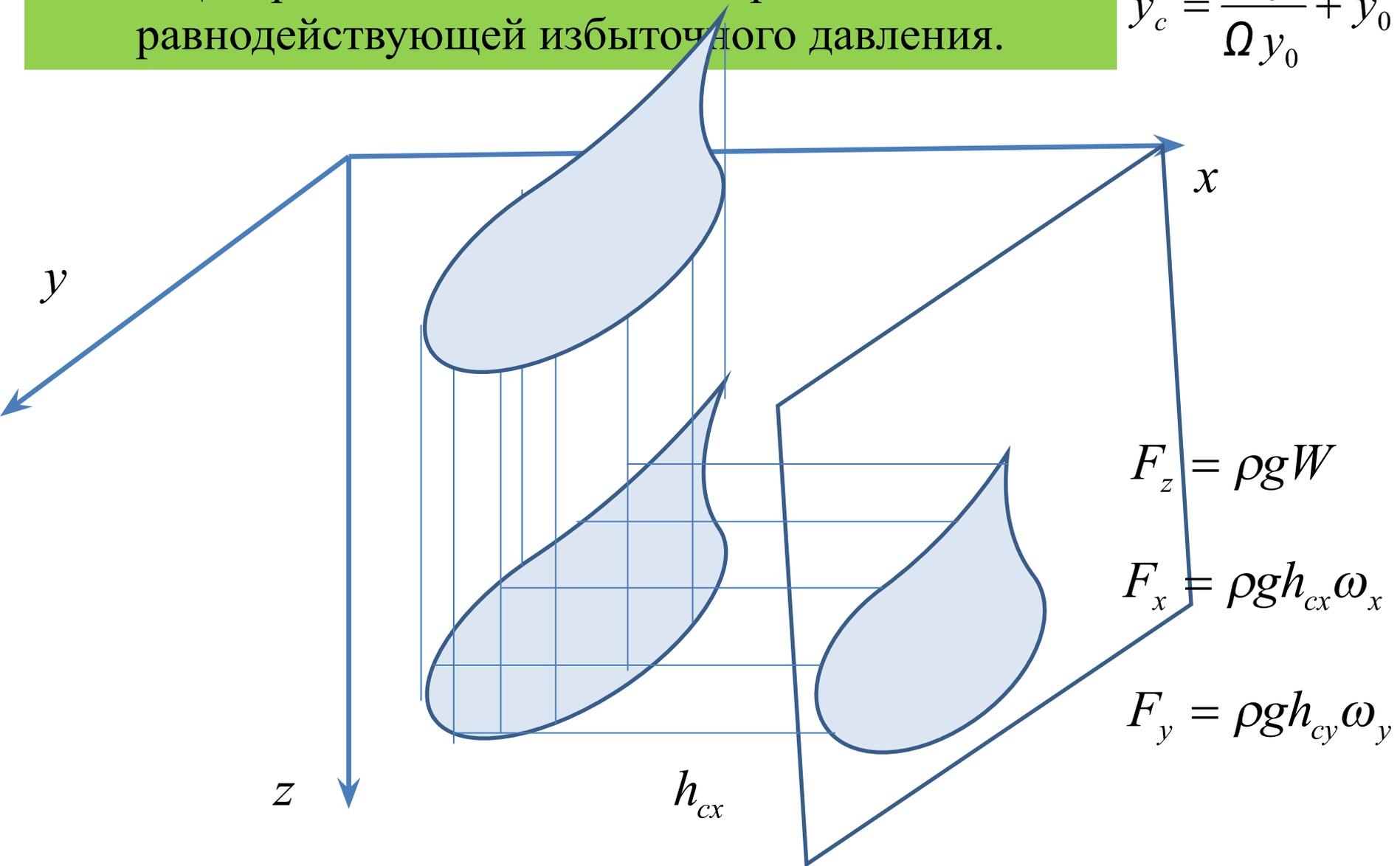
Расстояние от основания эпюры до центра давления называют плечом давления.

$$l = \frac{1}{3} h$$

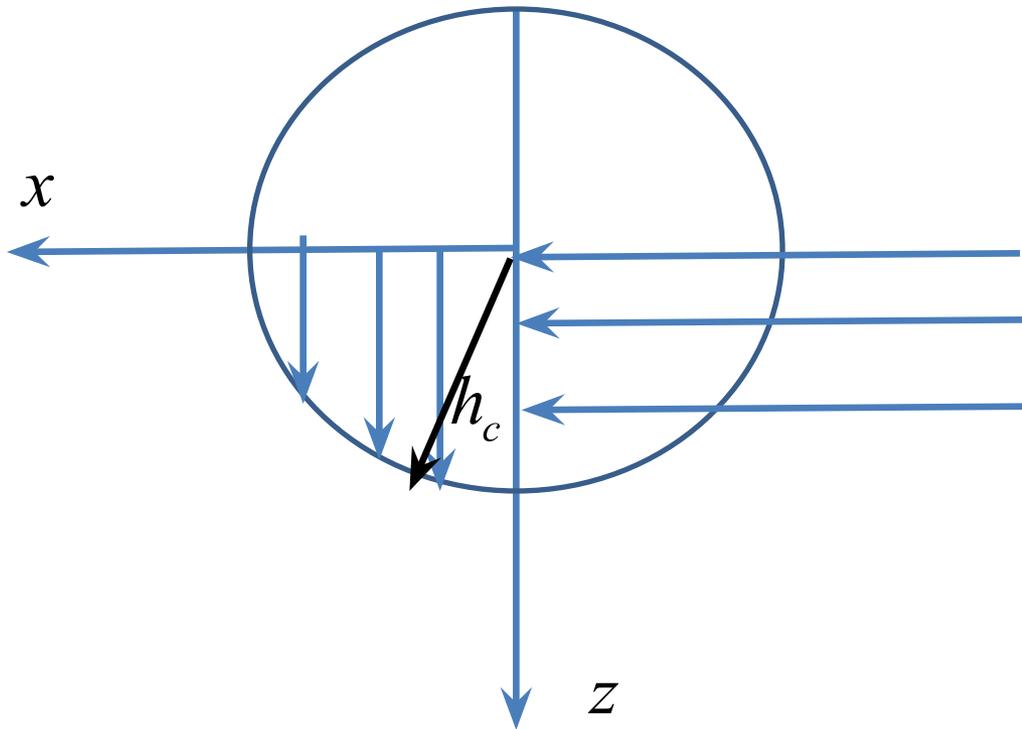
# Равнодействующая на криволинейные поверхности.

Центр давления – это точка приложения равнодействующей избыточного давления.

$$y_c = \frac{I_0}{\Omega y_0} + y_0$$



# Эпюры гидростатического давления на цилиндрическую поверхность.



$$F_x = \rho g h_c h b \quad l = \frac{1}{3} h$$

$$F_z = \rho g b \frac{\pi h^2}{4}$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

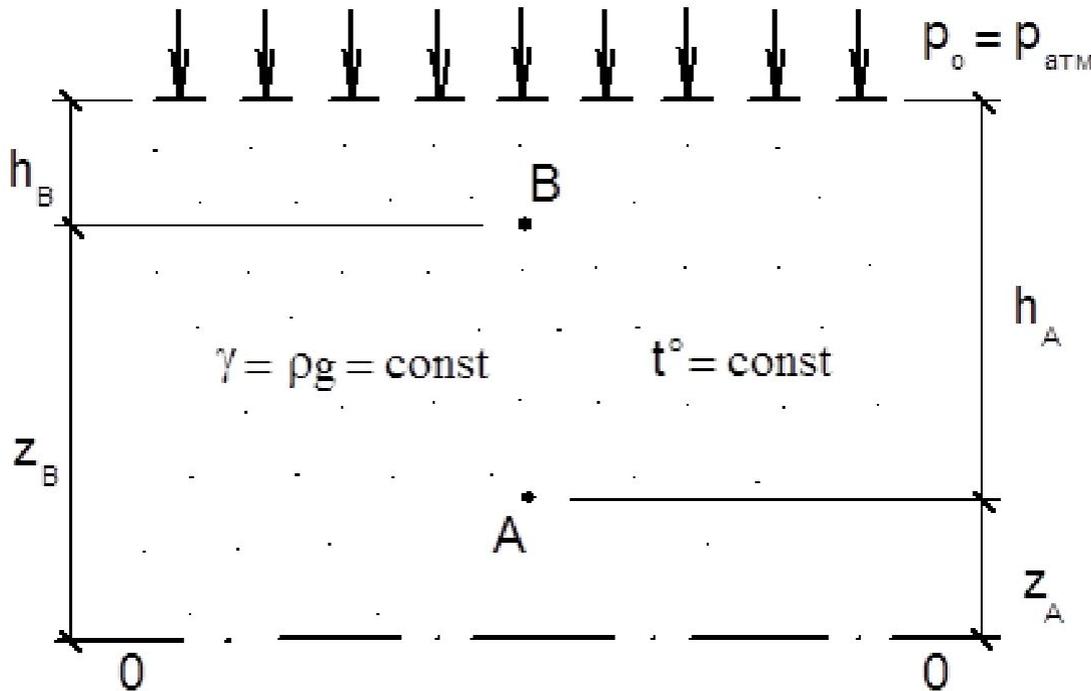
$$\sin \alpha = \frac{F_x}{F}$$

# Условие равновесия в покоящейся сжимаемой среде.

$$p_{np.cm.} = \rho g z + p_{cm}$$

$$p_{np.cm.A} = \rho g z_A + p_{cmA} = \rho g z_A + p_a + \rho g h_A = \rho g (z_A + h_A)$$

$$p_{np.cm.B} = \rho g z_B + p_{cmB} = \rho g z_B + p_a + \rho g h_B = \rho g (z_B + h_B)$$



Сравнение приведённых давлений  $p_{пр.ст}$

Условие равновесия газа можно сформулировать так: если приведённые статические давления  $p_{np.cm}$  в различных точках сжимаемой среды одинаковы, то она покоится.

# Лекция закончилась

