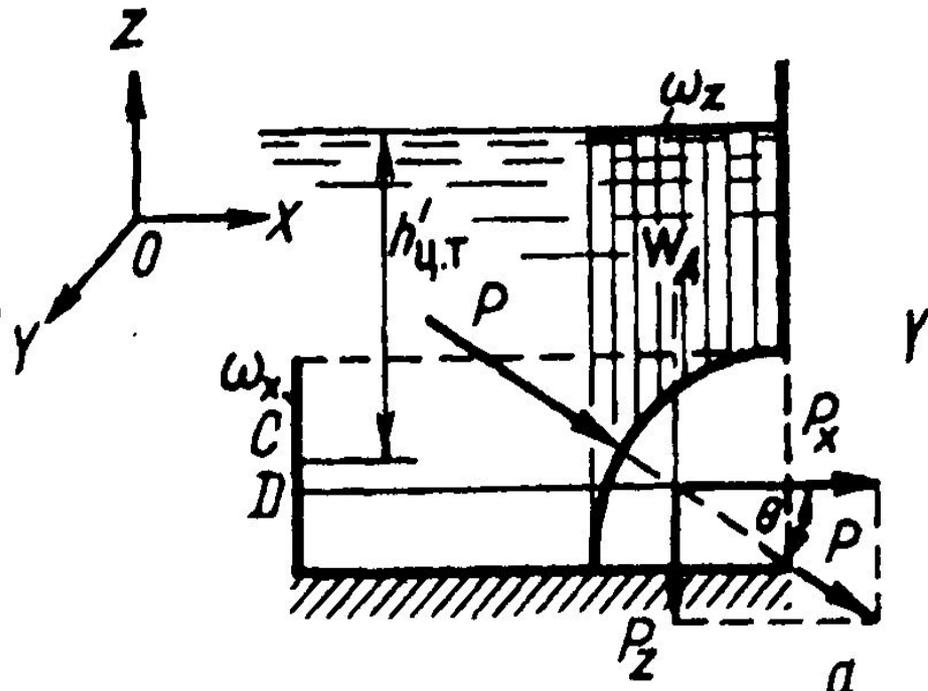


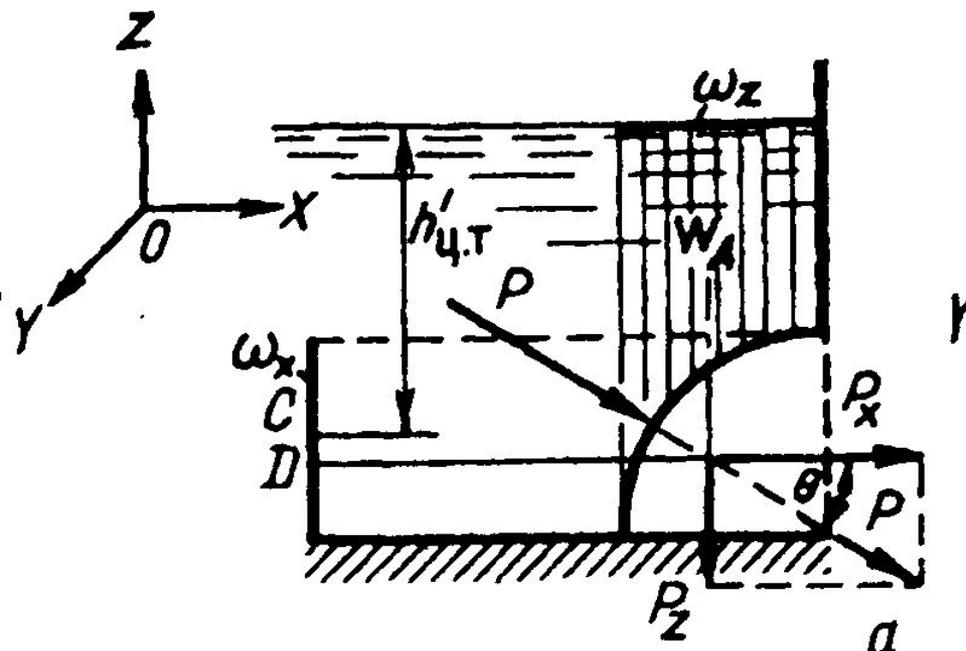
# Сила давления жидкости на криволинейную поверхность



- *Силы давления покоящейся жидкости на цилиндрическую стенку*
- 
- Рассмотрим некоторую ограниченную часть твердой цилиндрической поверхности, которую назовем *цилиндрической стенкой*.
- Пусть рассматриваемая стенка находится под односторонним воздействием покоящейся жидкости, которое сводится к тому, что в каждой точке на стенку действует давление жидкости.
- Определение сил давления на цилиндрические и шаровые поверхности имеет важное значение, так как в гидротехнических сооружениях обычно применяют конструкции с такими поверхностями (секторные, сегментные, вальцовые и шаровые затворы, водонапорные баки и т.п.).



# Сила давления жидкости на криволинейную поверхность



- Цилиндрическая поверхность с горизонтальной образующей.
- Направим ось OY параллельно образующей, а ось OZ - вертикально вверх. Сила давления на цилиндрическую поверхность в данном случае:

$$F = (F_x^2 + F_z^2)^{1/2}$$

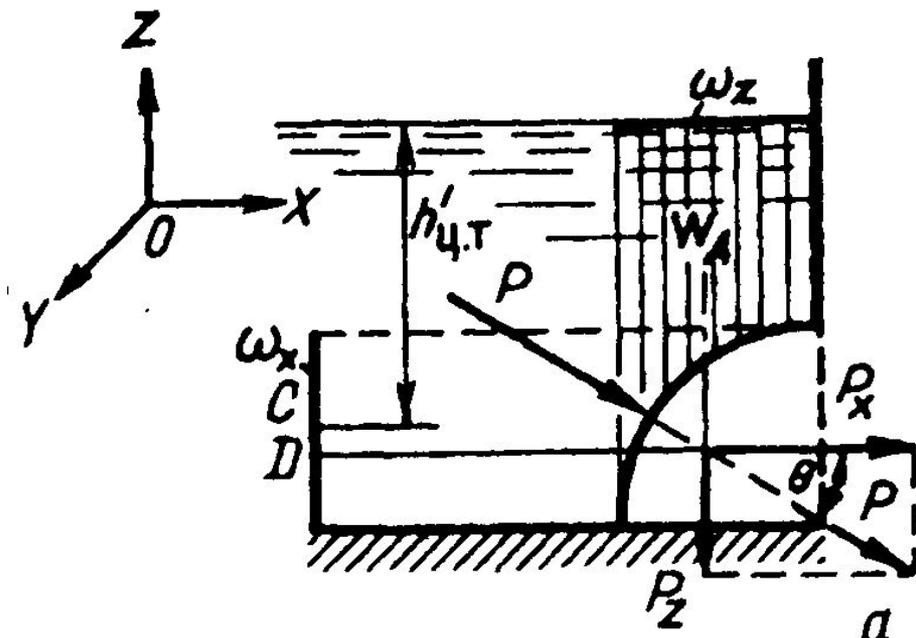
- Fx и Fz - горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления.
- Горизонтальная составляющая силы давления определяется по формуле:

$$F_x = (\rho_0 + \rho g h'_{ц.т}) \omega'$$

где  $\omega'$  - проекция всей цилиндрической поверхности на плоскость, нормальную к оси OX;  $h'_{ц.т}$  - глубина центра тяжести проекции  $\omega'$  под пьезометрической плоскостью.



# Сила давления на криволинейную поверхность



- Вертикальная составляющая  $F_z$  численно равна весу жидкости в объеме тела давления  $V_d$ .
- Объем тела давления – это объем призмы, ограниченной снизу цилиндрической поверхностью, а сверху – ее проекцией на плоскость пьезометрического напора, при  $p_0 = p_{ат}$  совпадающую со свободной поверхностью.

$$F_z = \rho g V_d$$

- Горизонтальная составляющая  $F_x$  проходит через центр давления проекции  $\omega'$ , а вертикальная составляющая  $F_z$  – через центр тяжести тела давления.

