



Запишем аналог II з.Н. для НИСО цилиндра. По III з.Н., сила нормальной реакции слоя воды слева от пробки равна и противоположна силе давления слоя справа (массой $m_1 = SL\rho$) на слой слева (массой $m_2 = Sl\rho$):

$$\begin{aligned} \vec{F}_{d1} &= -\vec{N}_1 \\ m\vec{a}'_1 = 0 &= \vec{N}_1 + \vec{F}_{in1} \quad , \quad \vec{F}_{d1} = -m_1\vec{a}_1 \\ \vec{F}_{d1} &= \vec{F}_{in1} \quad \quad \quad F_{d1} = m_1a_1 \end{aligned}$$

По закону Паскаля, давление, производимое на жидкость, передается в любую точку без изменений во всех направлениях. Тогда давление на пробке по определению:

$$\begin{aligned} P &= \frac{F_{d1}}{S} \\ P &= \frac{m_1a_1}{S} = \frac{SL\rho a_1}{S} = \rho La_1 \\ a_1 &= \frac{P}{\rho L} \approx 5 \text{ м/с}^2 \end{aligned}$$

Подобные рассуждения дают ответ для ускорения в противоположном направлении:

$$\begin{aligned} P &= \frac{F_{d2}}{S} \\ P &= \frac{m_2a_2}{S} = \frac{Sl\rho a_2}{S} = \rho la_2 \\ a_2 &= \frac{P}{\rho l} \approx 50 \text{ м/с}^2 \end{aligned}$$