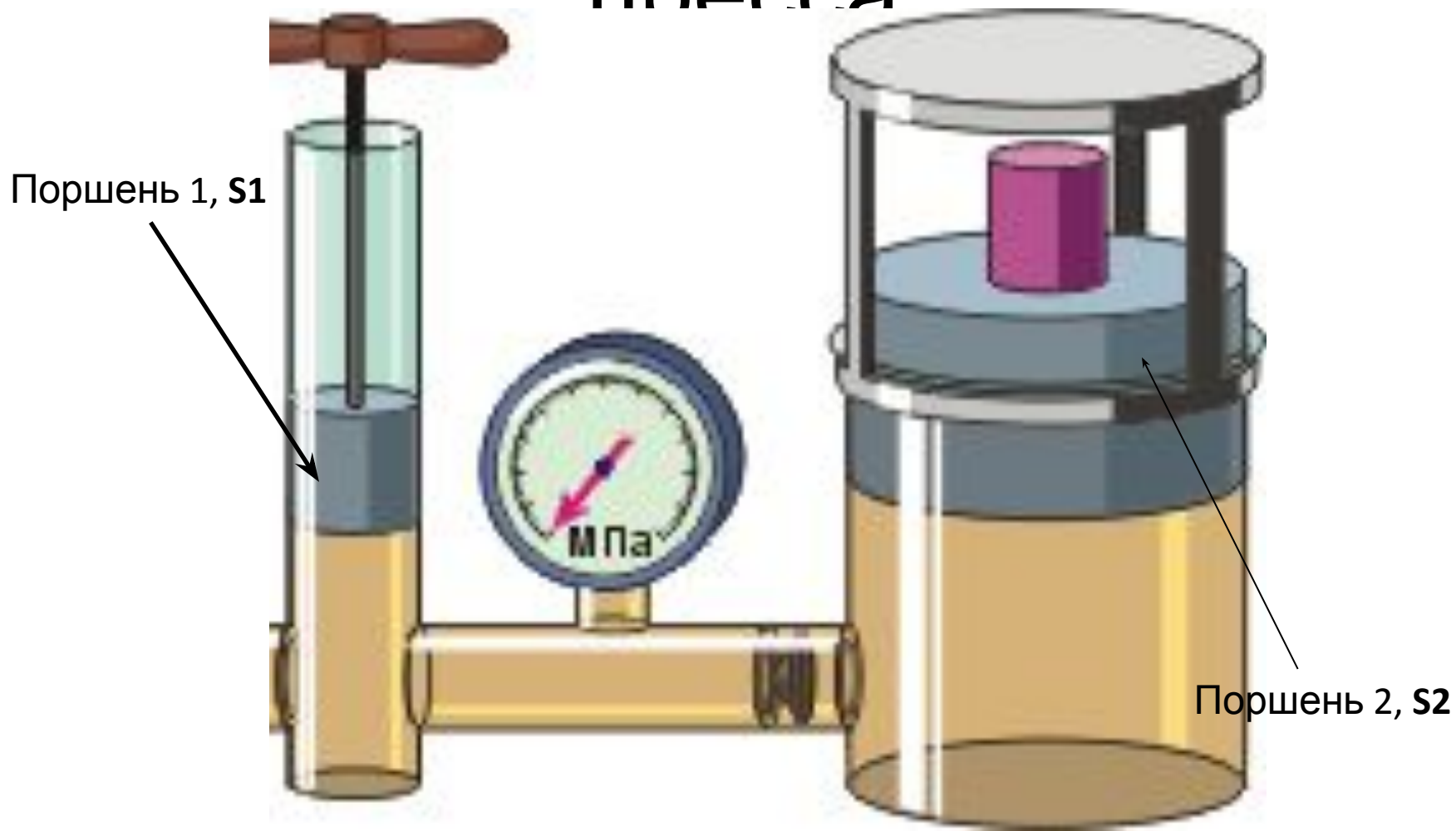


Гидравлический пресс

Механизмы, работающие при помощи какой-нибудь жидкости, называются гидравлическими (греч. "гидор" - вода, жидкость).

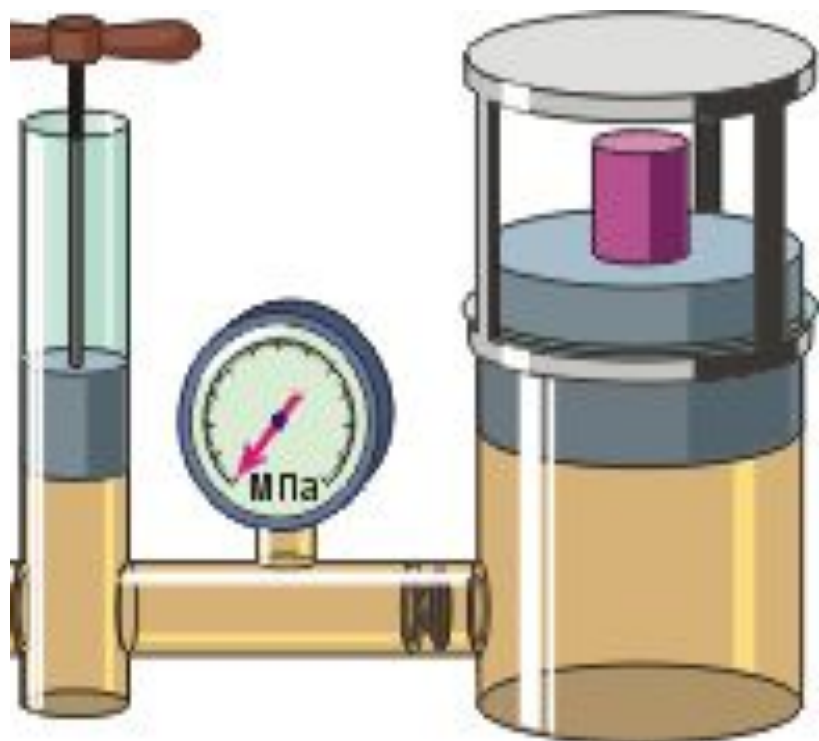
Схема гидравлического пресса



Устройство
гидравлического пресса
основано на законе.

Паскаля

Два сообщающихся
сосуда наполнены
однородной жидкостью и
закрываются двумя
поршнями, площади
которых S_1 и S_2 ($S_2 > S_1$). По
закону Паскаля имеем
равенство давлений в
обоих цилиндрах:



$$p_1 = p_2$$

При работе
гидравлического пресса
создается выигрыш в силе,
равный отношению
площади большего
поршня

к площади меньшего.

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

Применение



Какую силу нужно приложить к меньшему поршню площадью $0,1 \text{ м}^2$, чтобы поднять тело весом 500 Н , находящийся на поршне площадью 5 м^2 ?

Решение

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ Н}$$

$$S_2 = 5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = ?$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$$

$$F_2 = \frac{500 \text{ Н} \cdot 5 \text{ м}^2}{0,1 \text{ м}^2} = 25000 \text{ Н}$$

Ответ: 25000 Н

Какую силу нужно приложить к меньшему поршню площадью $0,1 \text{ м}^2$, чтобы поднять тело массой 200 кг , находящееся на поршне площадью 10 м^2 ?

Дано

$$S_1 = 0,1 \text{ м}^2$$

$$m_2 = 20 \text{ кг}$$

$$S_2 = 10 \text{ м}^2$$

$$F_1 = ?$$

Решение

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F_1 = \frac{F_2 \cdot S_1}{S_2}$$

$$F_2 = 200 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 1960 \text{ Н}$$

$$F_1 = \frac{1960 \text{ Н} \cdot 0,1 \text{ м}^2}{10 \text{ м}^2} = 19,6 \text{ Н}$$

Ответ: $19,6 \text{ Н}$

Итог урока:

Гидравлические
механизмы необходимы в
жизни человека.

Они позволяют
добиваться
выигрыша в силе

1. Домашнее задание:
 - § 47, вопросы
 - Пневматические машины и инструменты
 - Изготовить действующий макет гидравлического пресса (два шприца разных объемов, соломинку для коктейля)