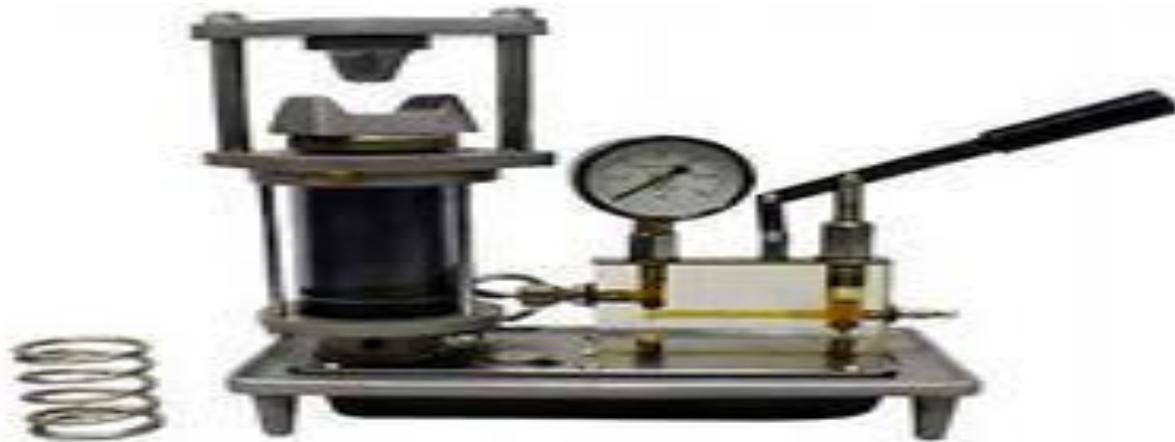
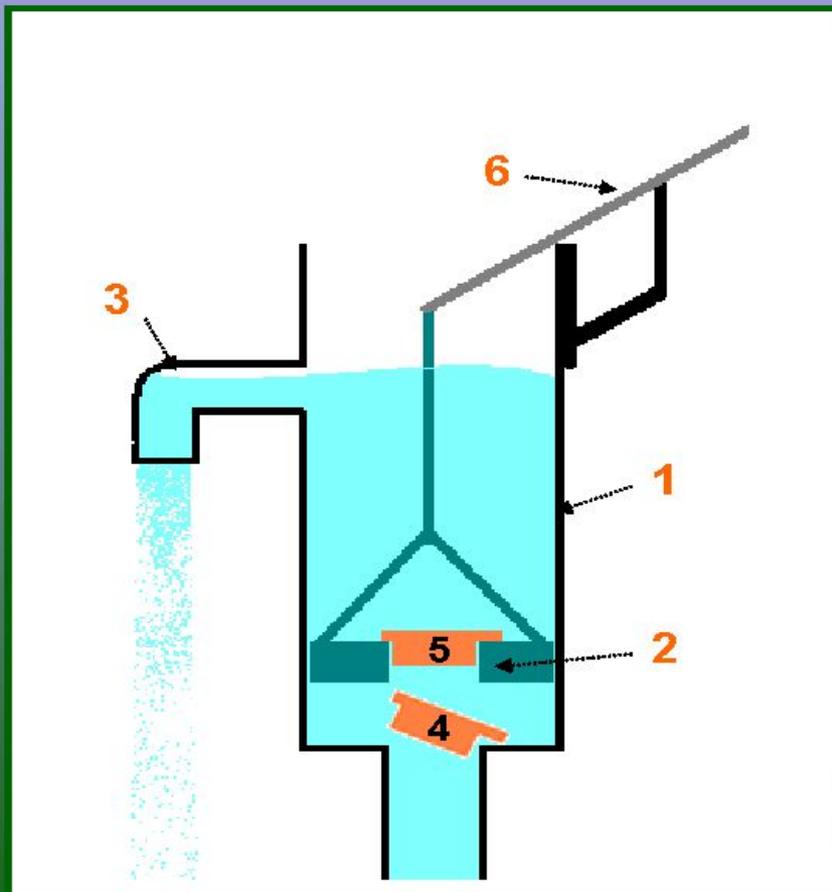


Гидравлические машины



Проверка домашнего задания:

Как устроен и работает насос?



УСТРОЙСТВО НАСОСА:

- 1 - металлическая труба,
- 2 - поршень с отверстием,
- 3 - кран,
- 4 - впускной клапан,
- 5 - выпускной клапан,
- 6 - рычаг.

В О П Р О С Ы:

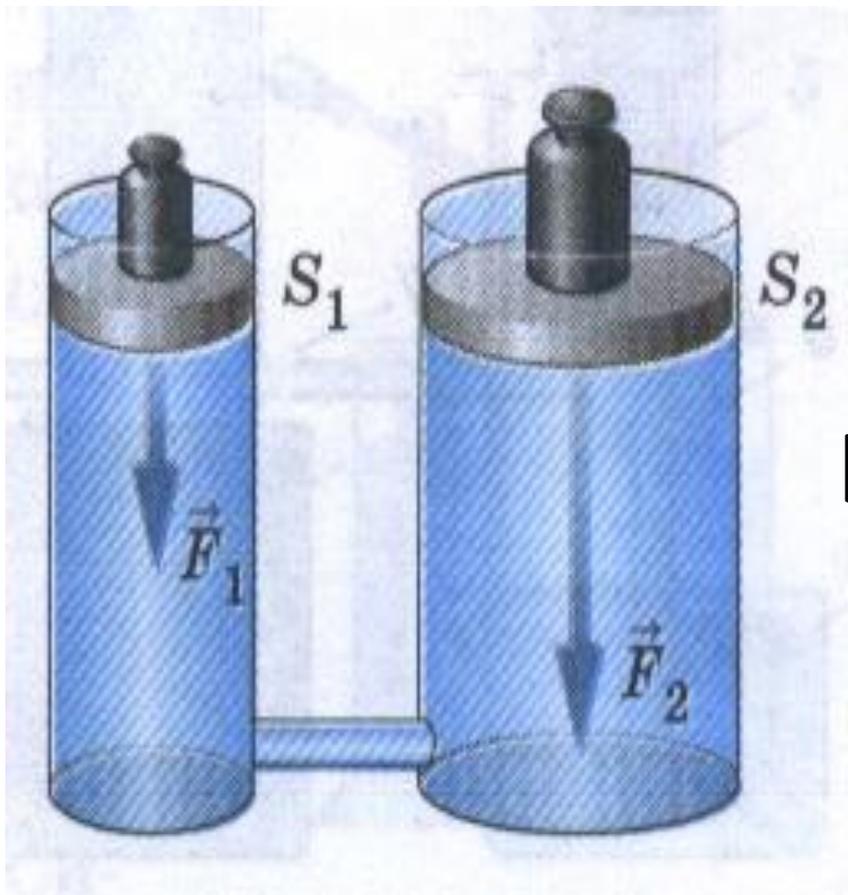
1. Почему вода выливается порциями?
2. На какую максимально высоту может поднять воду насос?

Гидравлическая машина –

(от греч. *гидравликос* – водяной) -

**это машина, действие которой
основано на законах движения и
равновесия жидкостей**

Устройство гидравлической машины



По закону Паскаля

$$p_1 = p_2$$

$$p_1 = F_1 / S_1 \quad p_2 = F_2 / S_2$$

$$F_1 / S_1 = F_2 / S_2$$

$$F_2 / F_1 = S_2 / S_1 -$$

выигрыш в силе

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

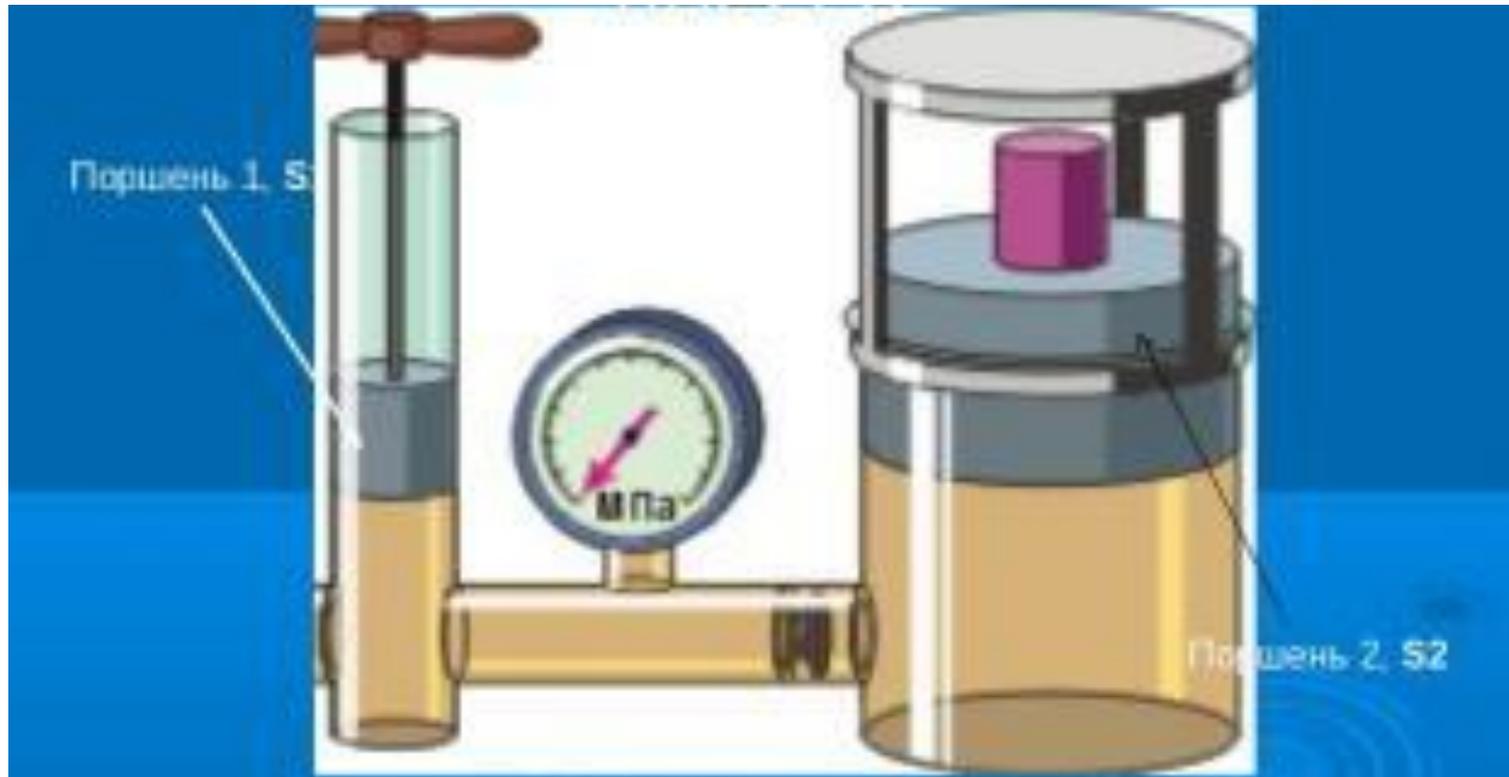
Сила F_2 столько раз больше силы F_1 , во сколько раз площадь большего поршня больше площади малого поршня.

При работе гидравлического прессы создается выигрыш в силе, равный отношению площади большего поршня к площади меньшего поршня

Выигрыш в силе получается за счёт разности площадей поршней.

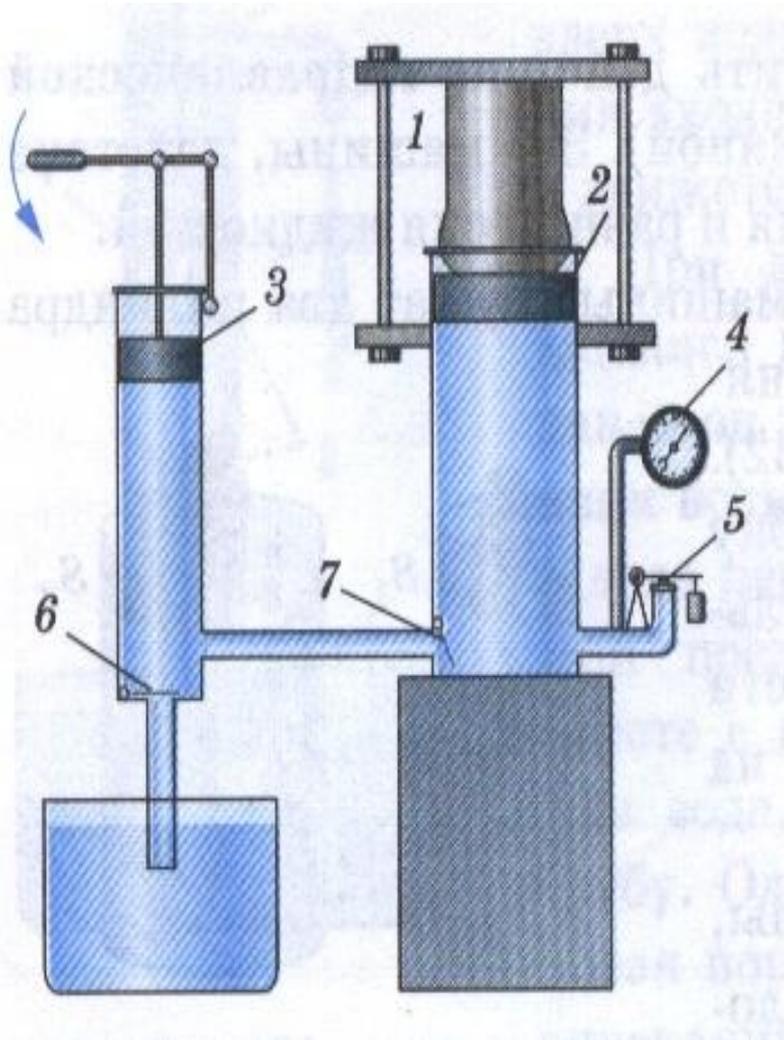
Гидравлические машины используются там, где прилагая малую силу нужно получить большую силу(Выигрыш в силе).

Гидравлический пресс – это гидравлическая машина, служащая для прессования (сдавливания).

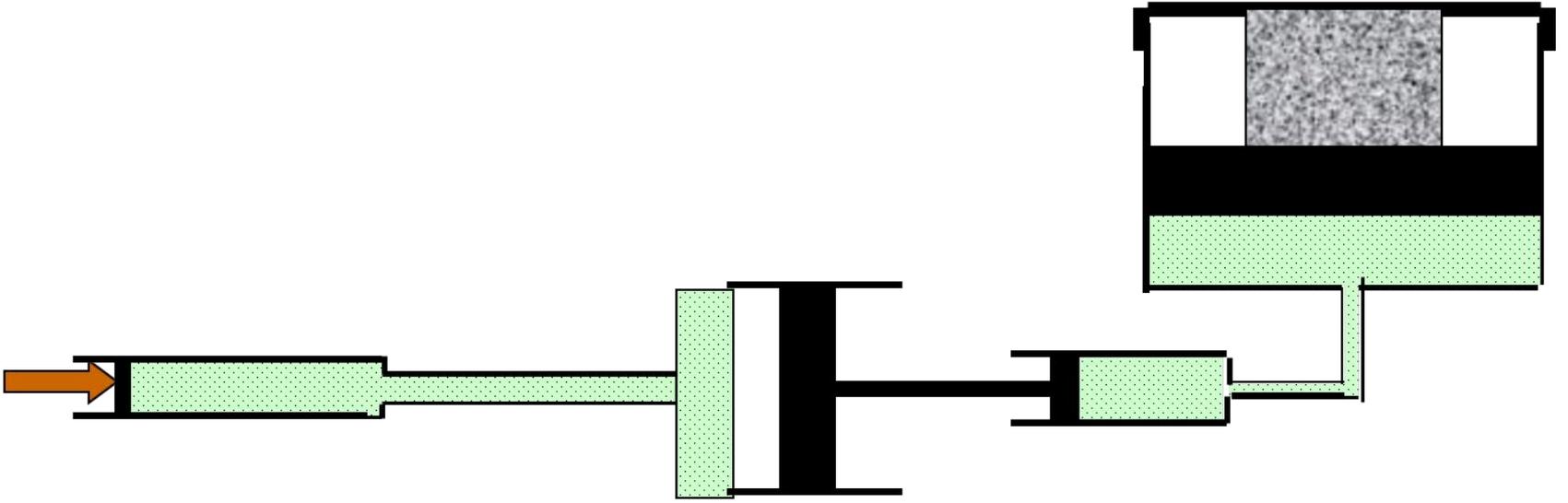
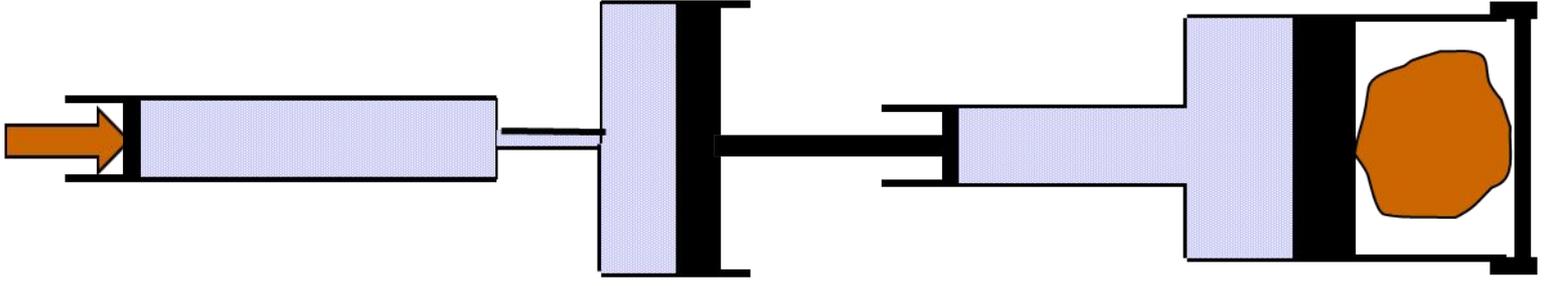


Видео 2. гидравлический пресс

Устройство гидравлического пресса

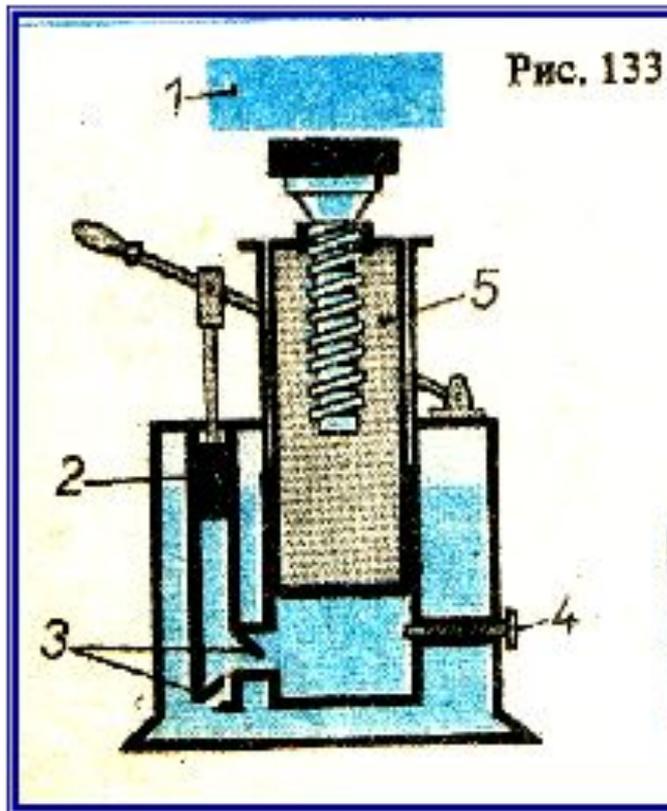


1 – прессуемое тело,
2 – платформа, соединенная
с большим поршнем,
3 – малый поршень,
4 – манометр,
5 – предохранительный
клапан, автоматически
открывающийся, когда
давление превышает
допустимое значение,
6 – клапан,
7 – клапан.



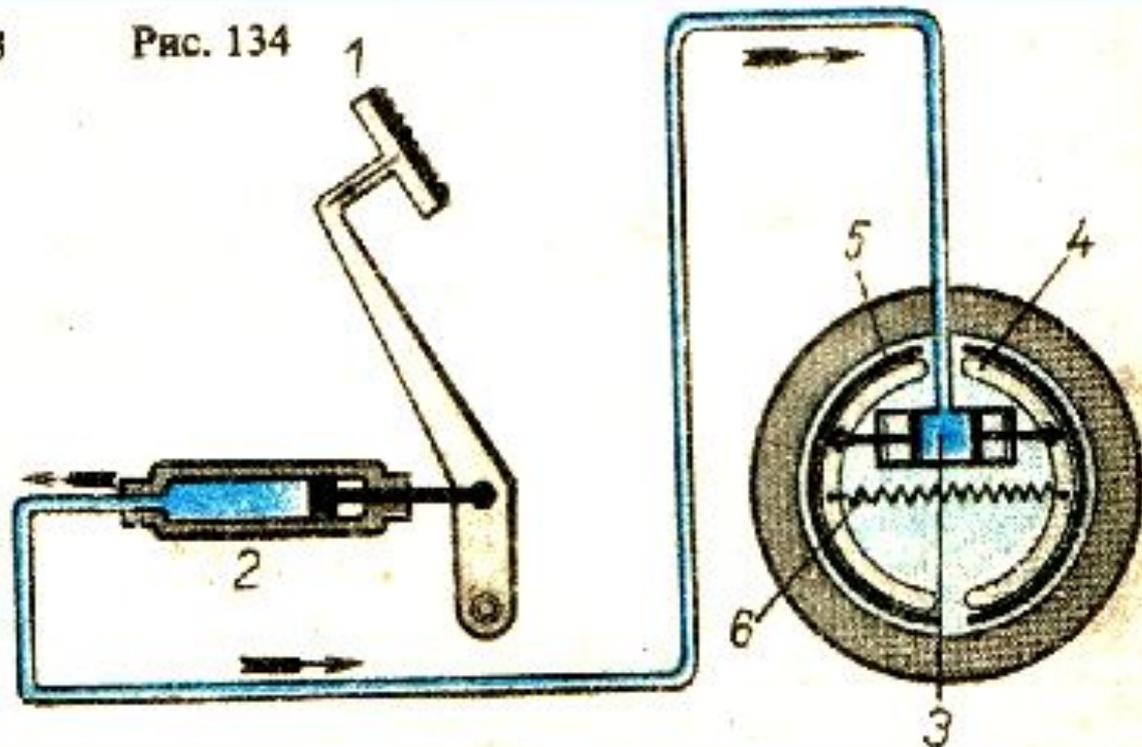
Гидравлические устройства:

1. Домкрат



1. Поднимаемое тело.
2. Малый поршень ($1,2 \text{ см}^2$)
3. Клапаны.
4. Клапан для опускания груза.
5. Большой поршень

2. Тормоз автомобиля



1. Тормозная педаль.
2. Цилиндр с поршнем
3. Тормозной цилиндр.
4. Тормозные колодки.
5. Тормозные барабаны.
6. Стягивающая пружина.



4W

В древние времена металлические изделия ковали на наковальне ручным способом

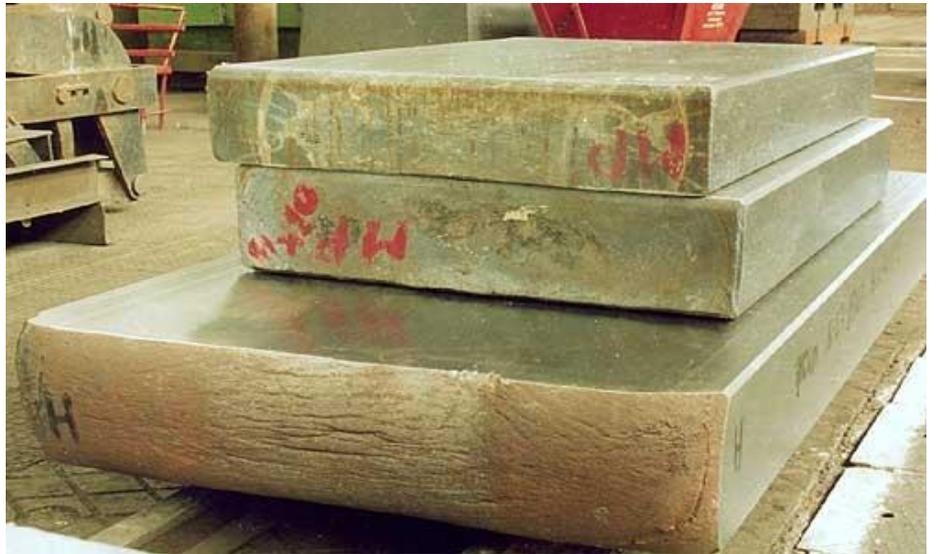




Гидравлические прессы для ковки слитков металла



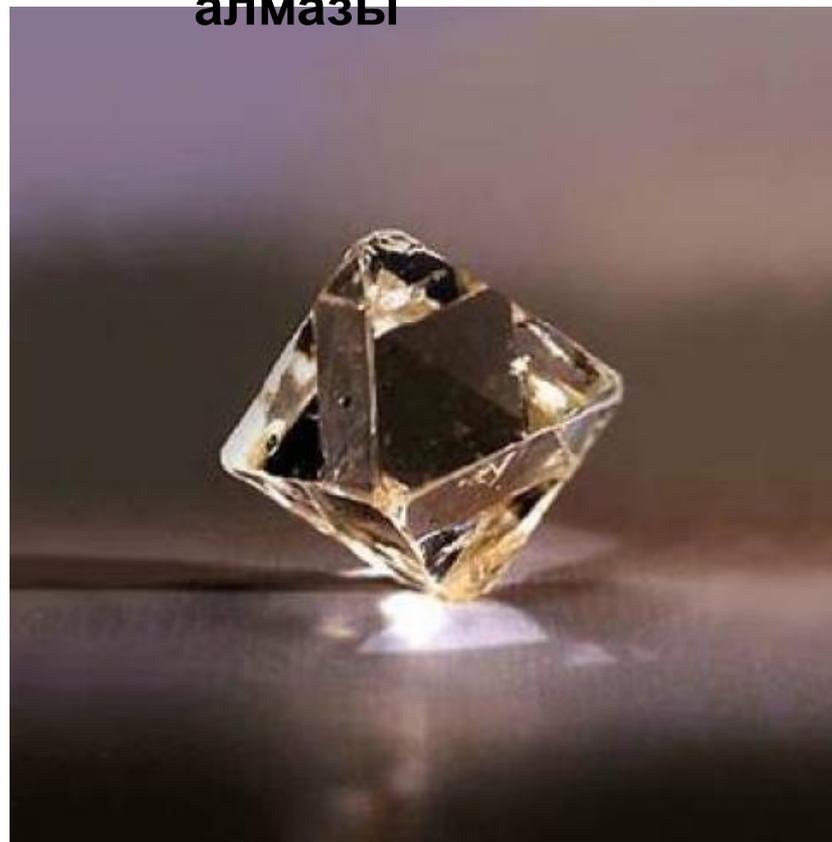






**Изделия из
металла**

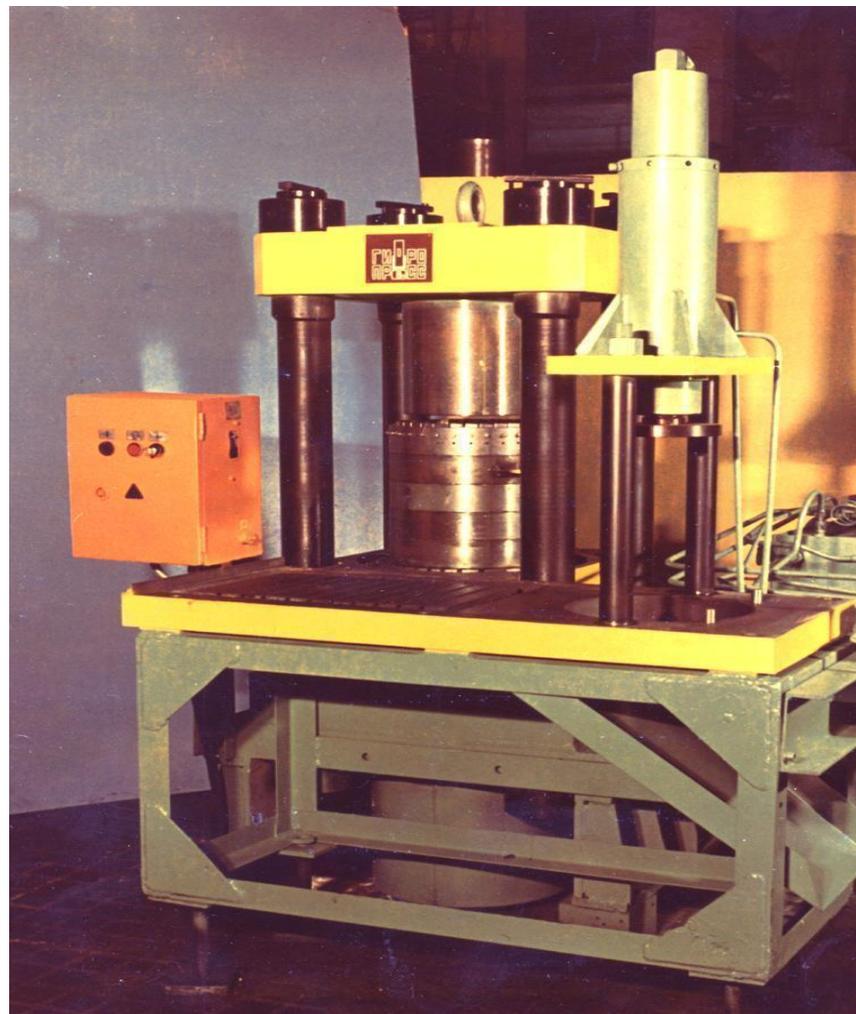
**Искусственные
алмазы**



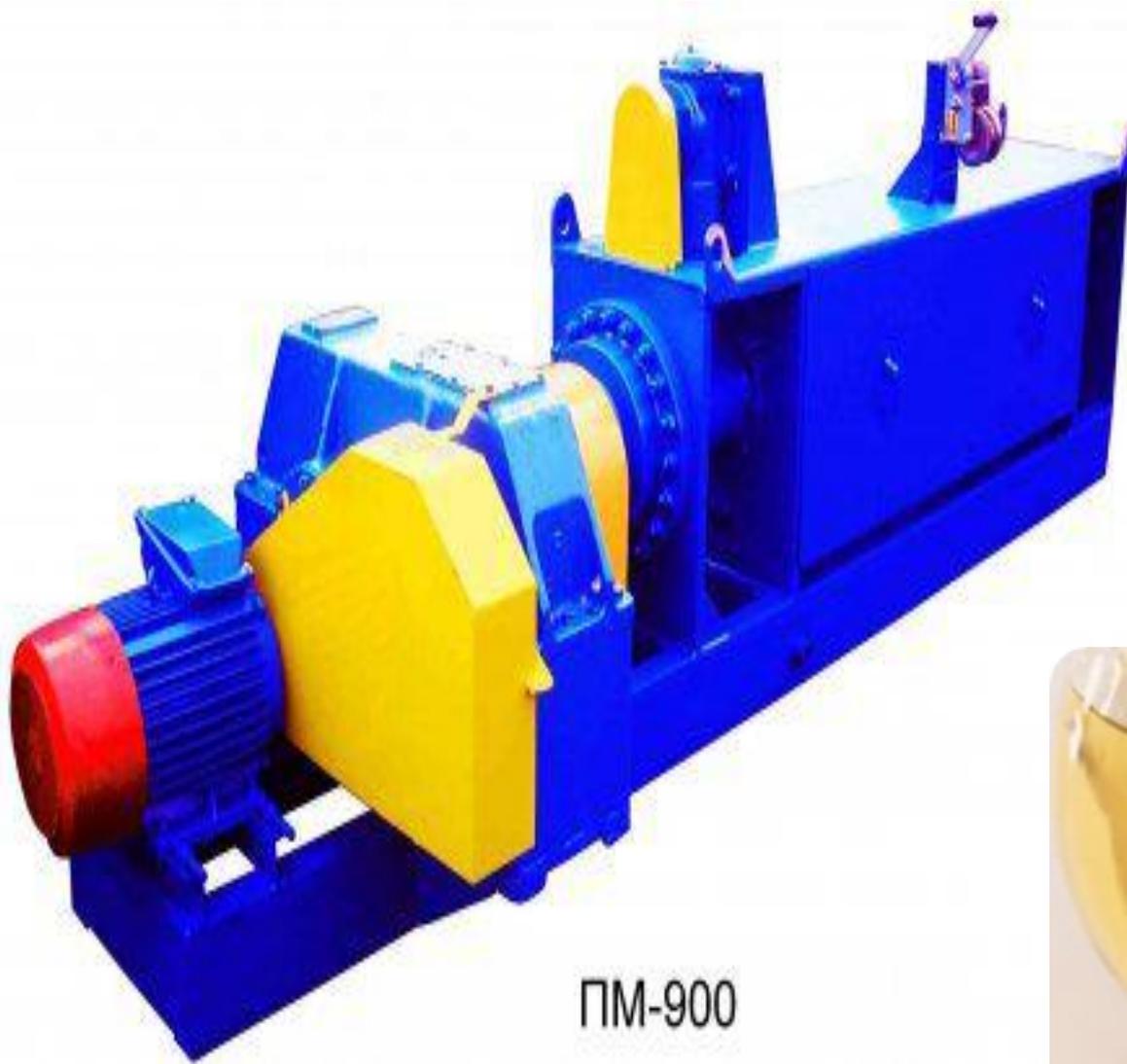


**Монеты, полученные способом штамповки
прессом**

Прессы гидравлические для отжима масла из семян масличных культур



Пресс для непрерывного отжима масла из семян



ПМ-900



ДИАМАРТ

**Масло из семян
расторопши**



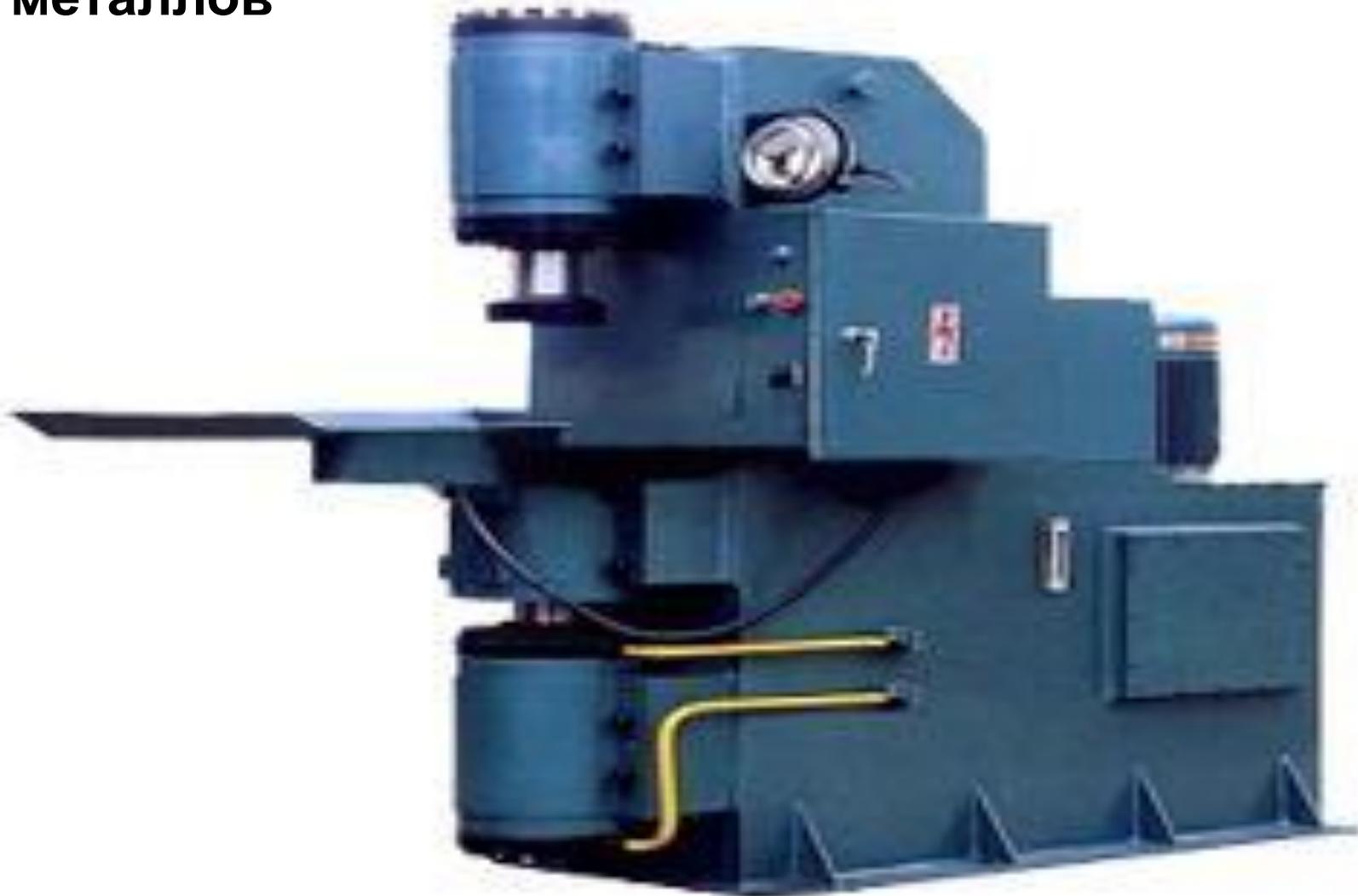
Пресс для отжима соков из ягод



Пресс для картона и макулатуры



Гидравлический пресс для получения тонких листов металлов



Задача №1:

Площадь меньшего поршня гидравл. прессы 10 кв.см, на него действует сила 200 Н. Площадь большего поршня 200 кв. см. Какая сила действует на больший поршень?

Задача №1

Площадь меньшего поршня гидравл. прессы 10 кв.см, на него действует сила 200 Н. Площадь большего поршня 200 кв.см. Какая сила действует на больший поршень?

Решение

Дано

$$S_1 = 10 \text{ см}^2$$

$$S_2 = 200 \text{ см}^2$$

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$$F_2 = ?$$

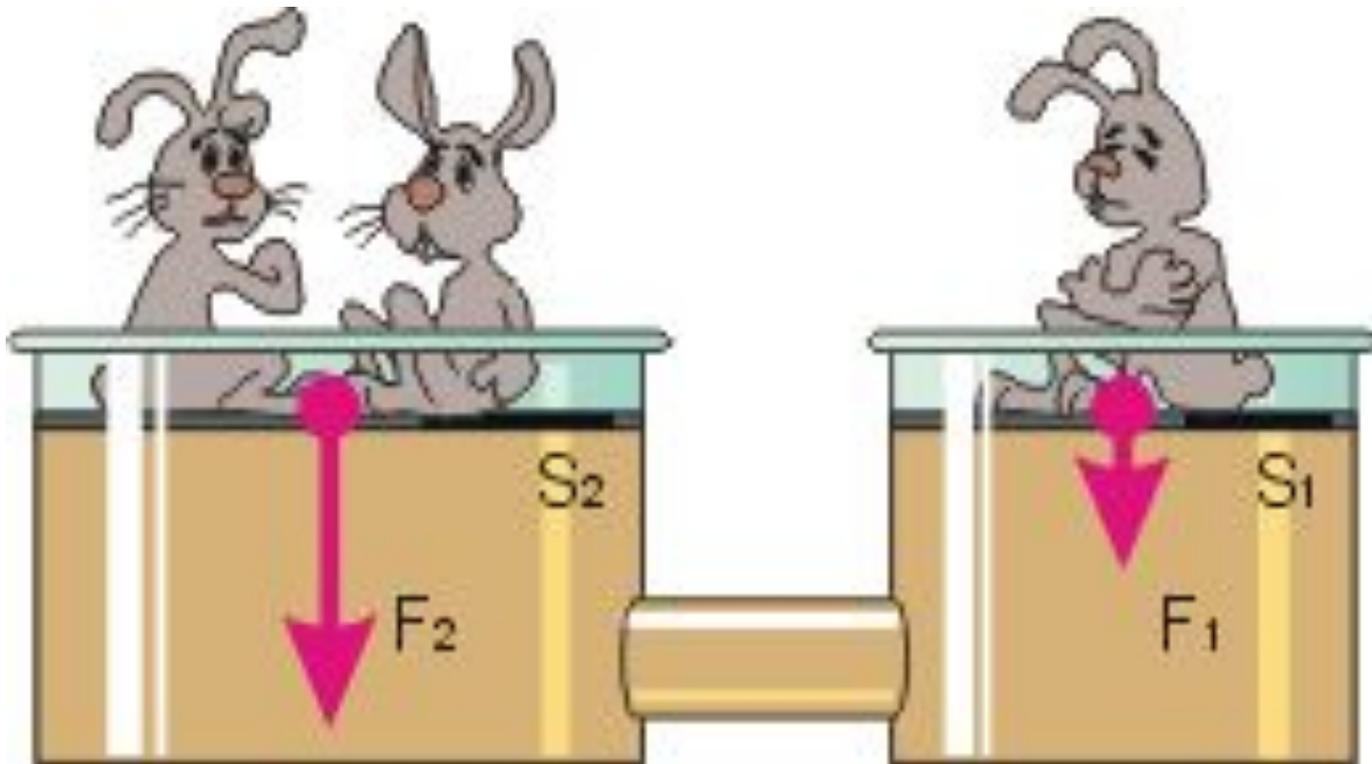
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

$$F_2 = \frac{F_1 * S_2}{S_1} = \frac{200 \text{ Н} * 200 \text{ см}^2}{10 \text{ см}^2} = 4000 \text{ Н}$$

Ответ: $F_2 = 4000 \text{ Н}$

Задача №2

Большой поршень гидравлической машины, площадь которого 60 кв.см, поднимает двух зайцев. Найдите площадь меньшего поршня, если на нем сидит один заяц. Масса каждого зайца 3 кг.



Задача №2

Большой поршень гидравлической машины, площадь которого 60 кв.см, поднимает двух зайцев. Найдите площадь меньшего поршня, если на нем сидит один заяц. Масса каждого

зайца 3 кг.

Решение:
е:

$$F_1 = mg = 3 \text{ кг} * 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 30 \text{ Н}$$

$$F_2 = 2mg = 2 * 3 \text{ кг} * 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 60 \text{ Н}$$

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

$$S_1 = \frac{S_2 * F_1}{F_2} = \frac{30 \text{ Н} * 60 \text{ см}^2}{60 \text{ Н}} = 30 \text{ см}^2$$

Ответ $S_1 = 30 \text{ см}^2$

$$S_2 = 60 \text{ см}^2$$

$$m = 3 \text{ кг}$$

$$S_1 = ?$$

Дано:

$$S_2 = 60 \text{ см}^2$$

$$m = 3 \text{ кг}$$

$$S_1 = ?$$

$$F_1 = mg$$

$$F_2 = 2mg$$

$$S_1 = \frac{S_2 * F_1}{F_2} = \frac{S_2 * mg}{2mg} = \frac{S_2}{2} = \frac{60 \text{ см}^2}{2} = 30 \text{ см}^2$$

1. Будет ли действовать гидравлический насос на космической орбитальной станции?

2. Изменится ли давление, производимое при помощи гидравлического пресса, если вместо масла налить воду?

3. Почему в гидравлических машинах применяют масло, а не воду?

Закрепление:

- 1. Какой закон используется в устройстве гидравлических машин?**
- 2. Что является основной частью гидравлической машины?**
- 3. От чего зависит выигрыш в силе гидравлической машины?**
- 4. Для чего используют гидравлический пресс?**

Задача №2

Большой поршень гидравлической машины, площадь которого 60 кв.см, поднимает груз весом 3000 Н. Найдите площадь меньшего поршня, если на него действует сила 200 Н.

Решение:

Дано:

$$S_2 = 60 \text{ см}^2$$

$$F_2 = 3000 \text{ Н}$$

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$$S_1 = ?$$

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

$$S_1 = \frac{F_1 * S_2}{F_2} = \frac{200 \text{ Н} * 60 \text{ см}^2}{3000 \text{ Н}} = 4 \text{ см}^2$$

Ответ: $S_1 = 4 \text{ см}^2$

Итог урока:

- **Гидравлические механизмы необходимы в жизни человека**
- **Они позволяют добиваться выигрыша в силе**

Выигрыш в силе получается за счёт разности площадей поршней.

Гидравлические машины используются там, где прилагая малую силу нужно получить большую силу(Выигрыш в силе).