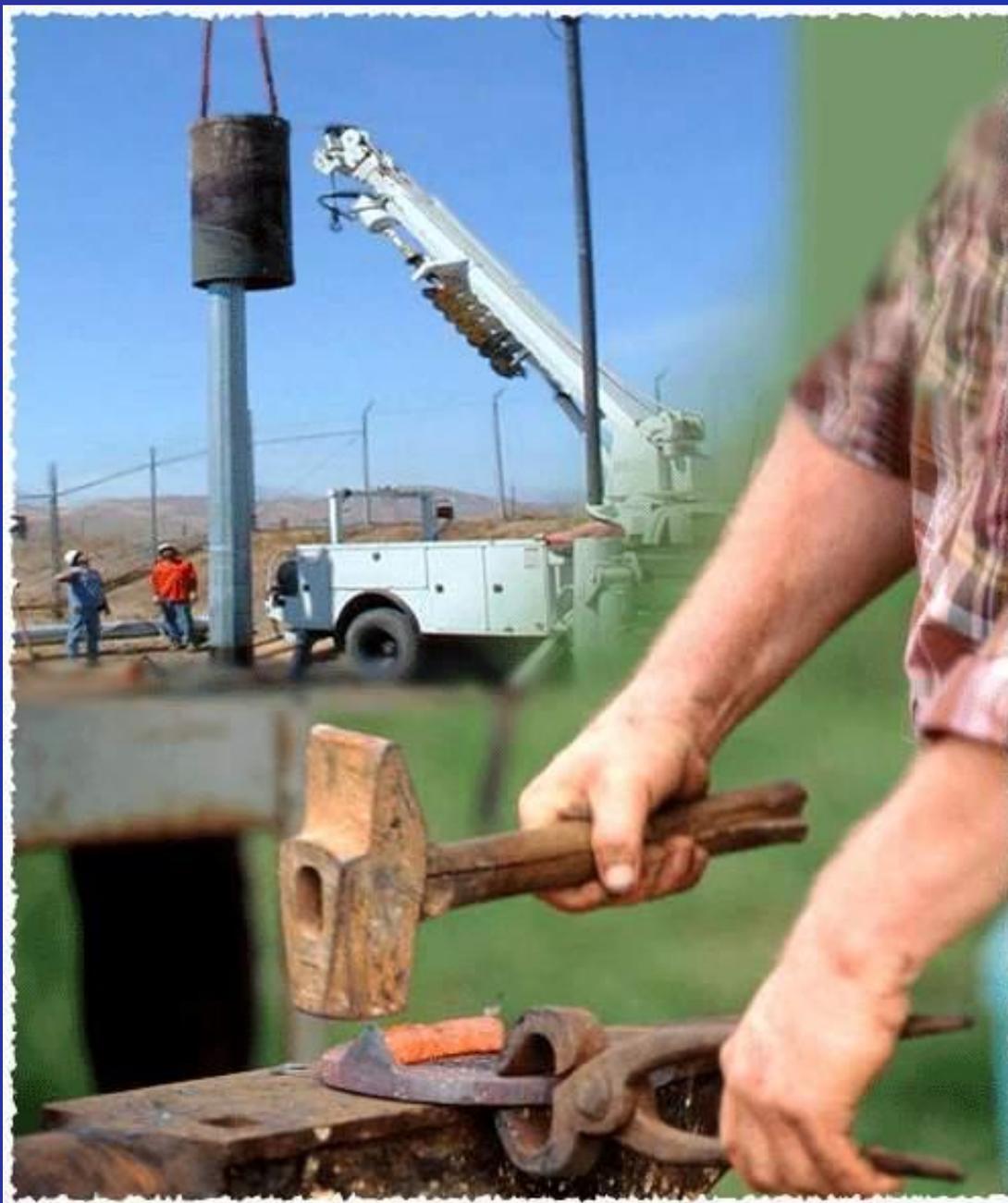


ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

I. Потенциальной (от лат. *потенция* — возможность) энергией называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.



Потенциальной энергией, например, обладает тело, поднятое относительно поверхности Земли, потому что энергия тела зависит от взаимного положения его и Земли и их взаимного притяжения.



Если считать потенциальную энергию тела, лежащего на Земле, равной нулю, то потенциальная энергия тела, поднятого на некоторую высоту, определится работой, которую совершит сила тяжести при падении тела на Землю.

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$E_{\text{п}}$ - потенциальная энергия, Дж

m - масса тела, кг

g - ускорение свободного
падения, м/с^2

h - высота на которую
поднято тело, м.



**Огромной
потенциальной
энергией
обладает вода в
реках,
удерживаемая
плотинами.
Падая вниз,
вода совершает
работу, приводя
в движение
мощные
турбины
электростанций**

Плотина Волгоградской ГЭС

Потенциальную энергию молота копра используют в строительстве для совершения работы по забиванию свай.



У какого из этих
двух самолётов
потенциальная
энергия больше?



У верхнего

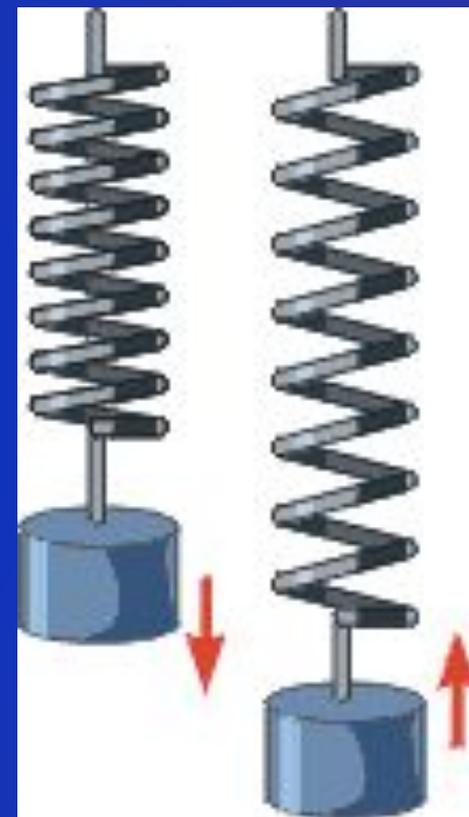
Потенциальной энергией обладает также деформированное тело. Заведённая пружина за счёт энергии приводит в движение часовой механизм и совершает тем самым работу.

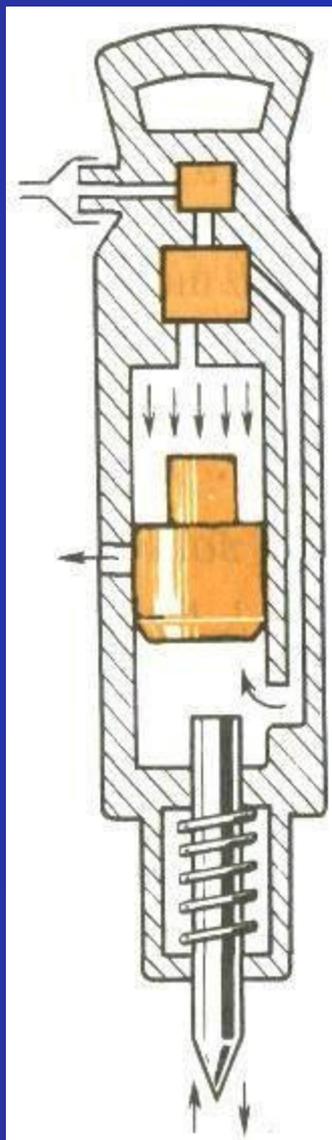


Деформированный лук совершает работу, сообщая стреле скорость.



Открывая дверь с пружиной, совершают работу по растяжению (или сжатию) пружины. За счет приобретенной энергии пружина, сокращаясь (или распрямляясь), совершает работу, закрывая дверь.



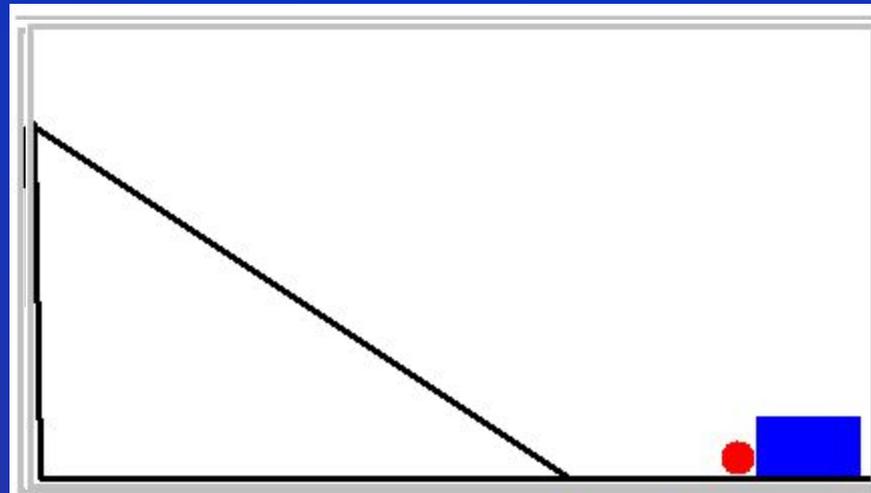
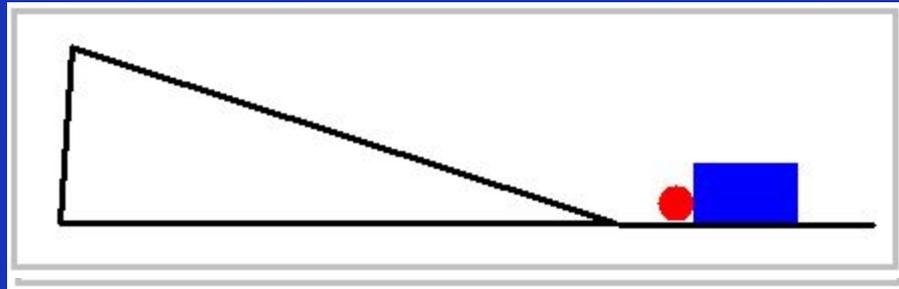


Потенциальную энергию сжатого газа используют в работе тепловых двигателей, в отбойных молотках, которые широко применяют в горной промышленности, при строительстве дорог, выемке твердого грунта и т. д.

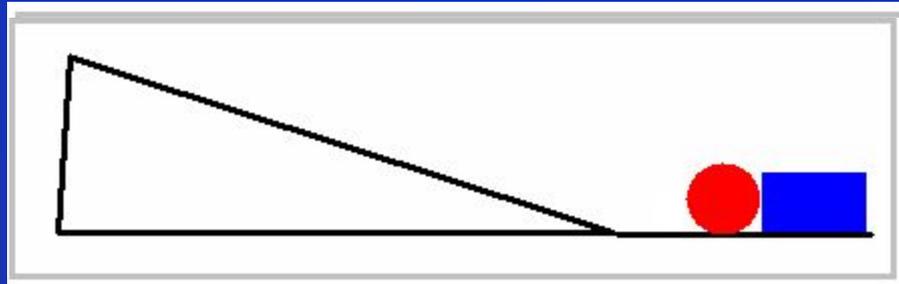
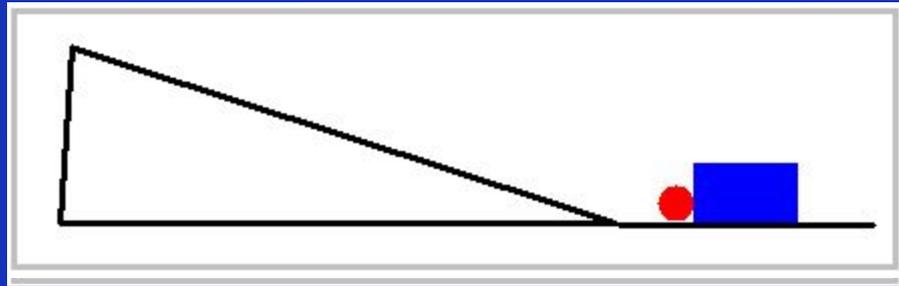
*II. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется **кинетической** (от греч. кинема - движение) энергией.*



*Кинетическая энергия
зависит от скорости.*



Кинетическая энергия зависит от массы.



$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

E_k – кинетическая энергия тела, Дж

m – масса тела, кг

v – скорость тела, м/с

**У какого из
ЭТИХ
двигającychся
тел
кинетическая
энергия
больше?**



У самолёта

3.3. Масса этого бегуна 100 кг. Бежит он со скоростью 8 м/с. Вычислите его кинетическую энергию.

Дано:

бегун

$m = 100 \text{ кг}$

$V = 8 \text{ м/с}$

$E_k = ?$

энергия бегуна 3,2 кДж.

$$E_k = \frac{mV^2}{2}$$

$$E_k = \frac{100 \text{ кг} (8 \text{ м/с})^2}{2} = 200 \text{ Дж}$$

Ответ: кинетическая

энергия бегуна 3,2 кДж.

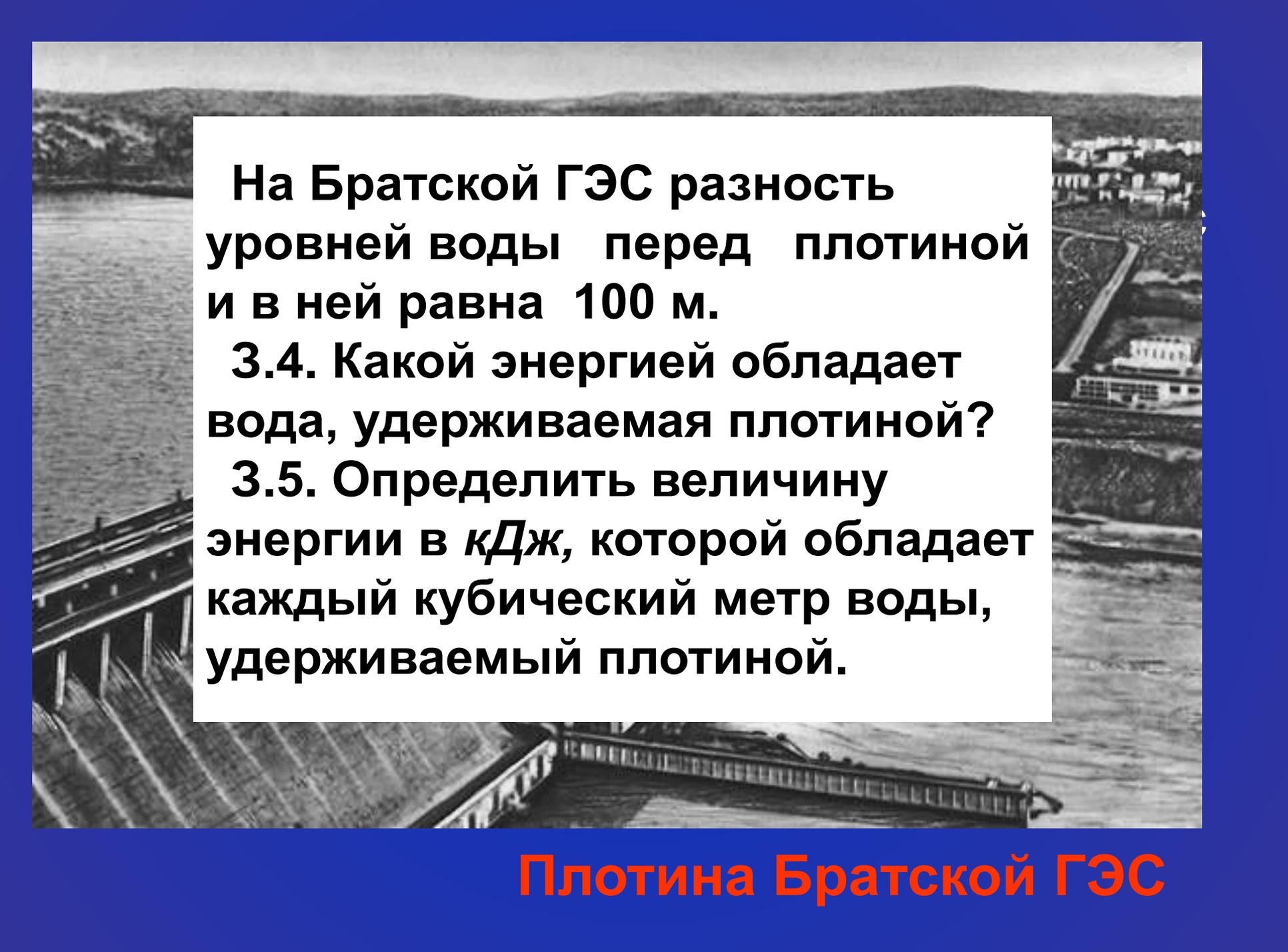


III.



Рассмотрим
примеры и
ответим на
вопрос: Может ли
тело обладать и
кинетической и
потенциальной
энергией
одновременно?





На Братской ГЭС разность уровней воды перед плотиной и в ней равна 100 м.

3.4. Какой энергией обладает вода, удерживаемая плотиной?

3.5. Определить величину энергии в *кДж*, которой обладает каждый кубический метр воды, удерживаемый плотиной.

Плотина Братской ГЭС

Решение задачи № 5.

Дано:

вода

$$V = 1 \text{ м}^3$$

$$g \approx 10 \text{ м/с}^2$$

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$h = 100 \text{ м}$$

$$E_{\text{п}} = ?$$

Решение:

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$$m = V\rho$$

$$E_{\text{п}} = V\rho gh$$

$$E_{\text{п}} = 1 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 100 \text{ м} = 1000000 \text{ Дж} = 1000 \text{ кДж.}$$

Ответ: каждый кубический метр воды, удерживаемый плотиной обладает энергией равной 1000 кДж.