

# Сила упругости. Закон Гука.

Учитель: Кулешова И.А.

Образовательное учреждение: МОУ ВСОШ №8 г. Россоши.

# Почему тела не падают?



# Деформация

- Деформация – изменение формы или размеров тела под действием внешних сил



# Типы деформации

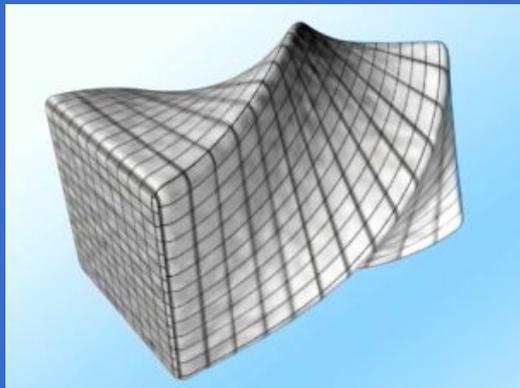
деформация

```
graph TD; A[деформация] --> B[упругая]; A --> C[неупругая (пластическая)];
```

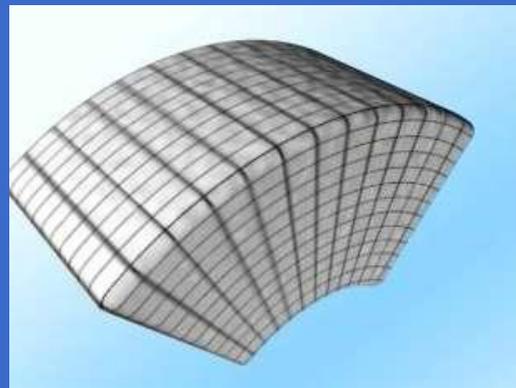
упругая

неупругая  
(пластическая)

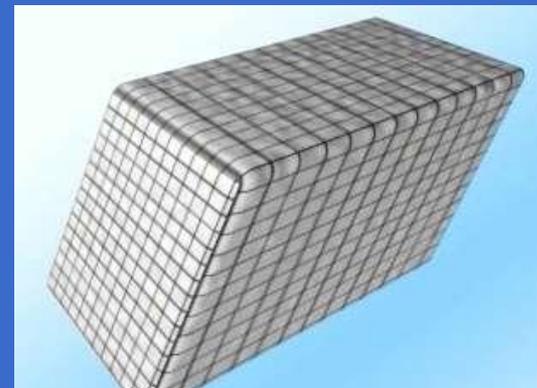
# Виды деформации



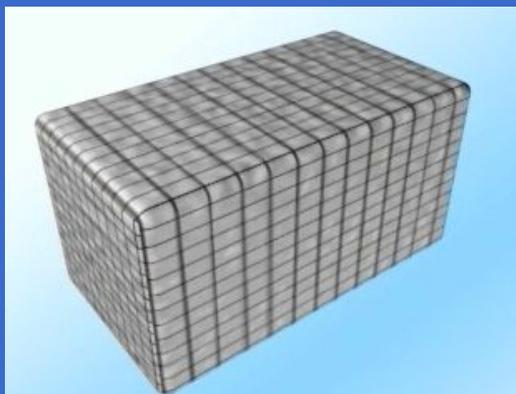
кручение



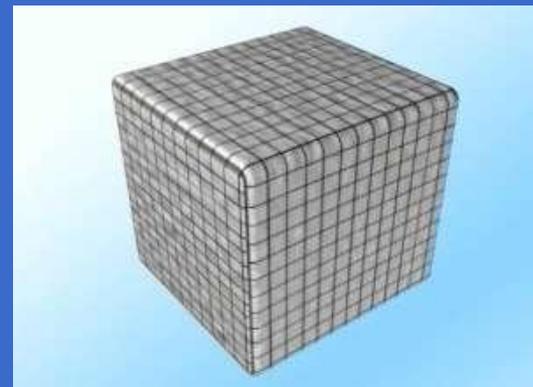
изгиб



сдвиг



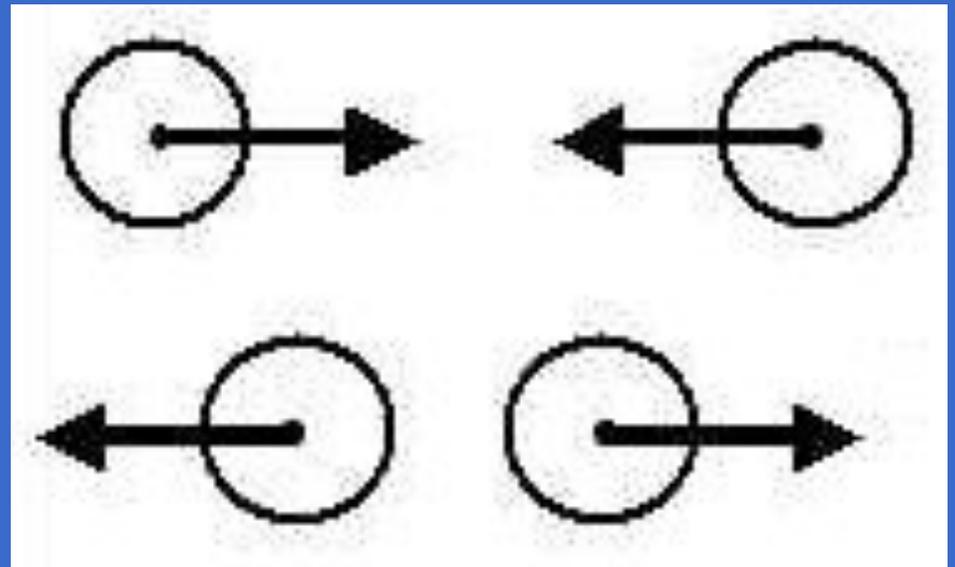
растяжение



сжатие

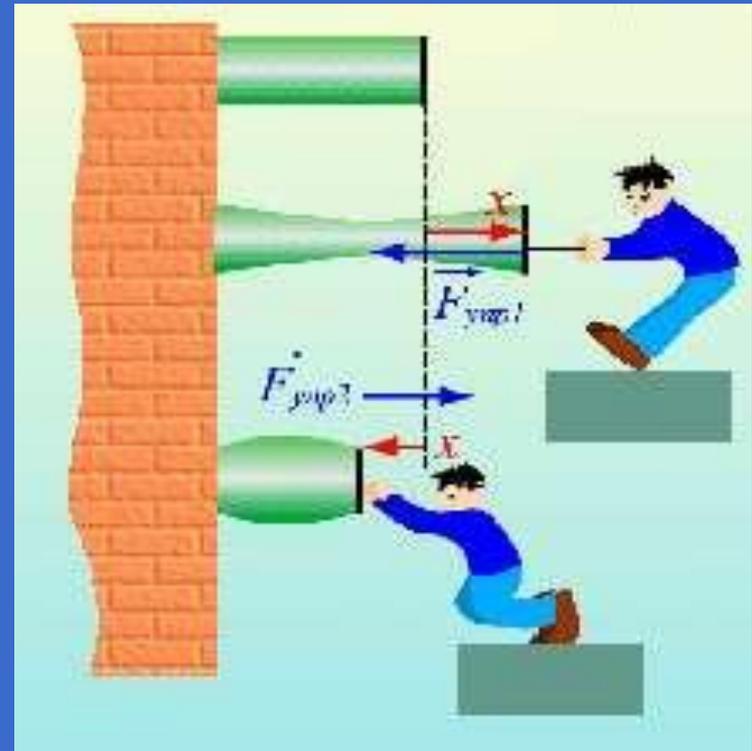
# Причины возникновения силы упругости

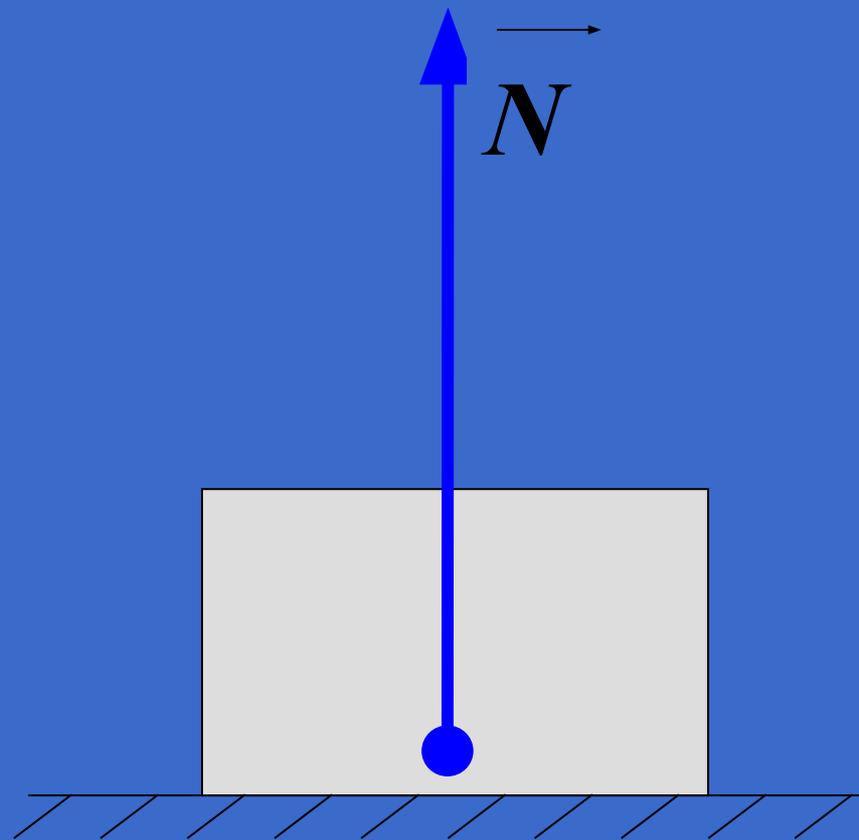
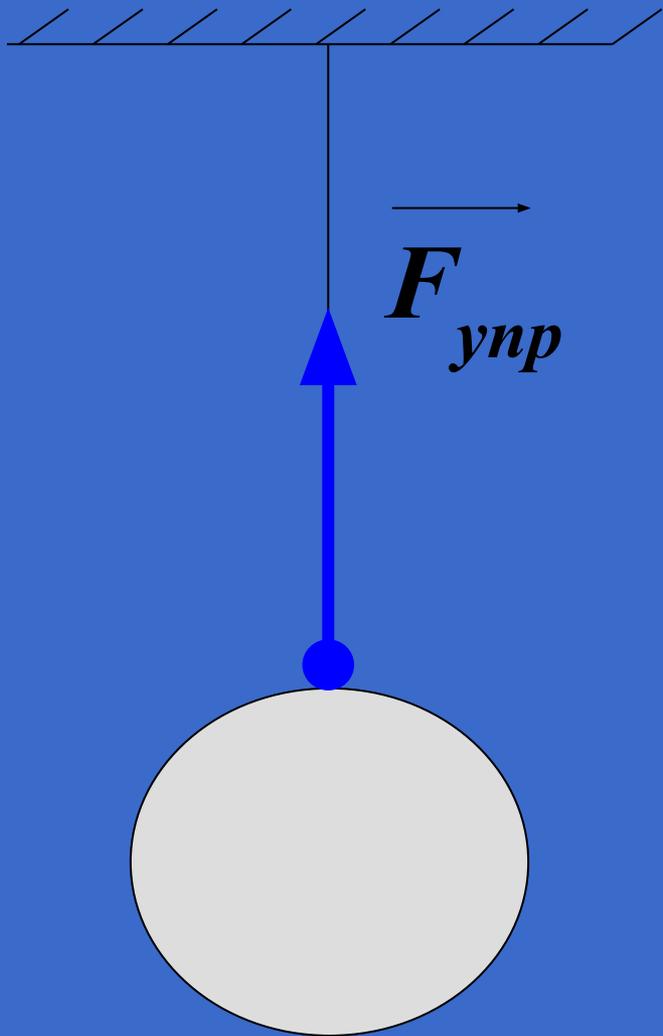
- - взаимодействие молекул тела. На малых расстояниях молекулы отталкиваются, а на больших – притягиваются.



# Сила упругости

- Сила упругости – это сила, возникающая при деформации тел и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.





$N$  – сила реакции опоры

# Физкультминутка



# Рассказ о Гуке

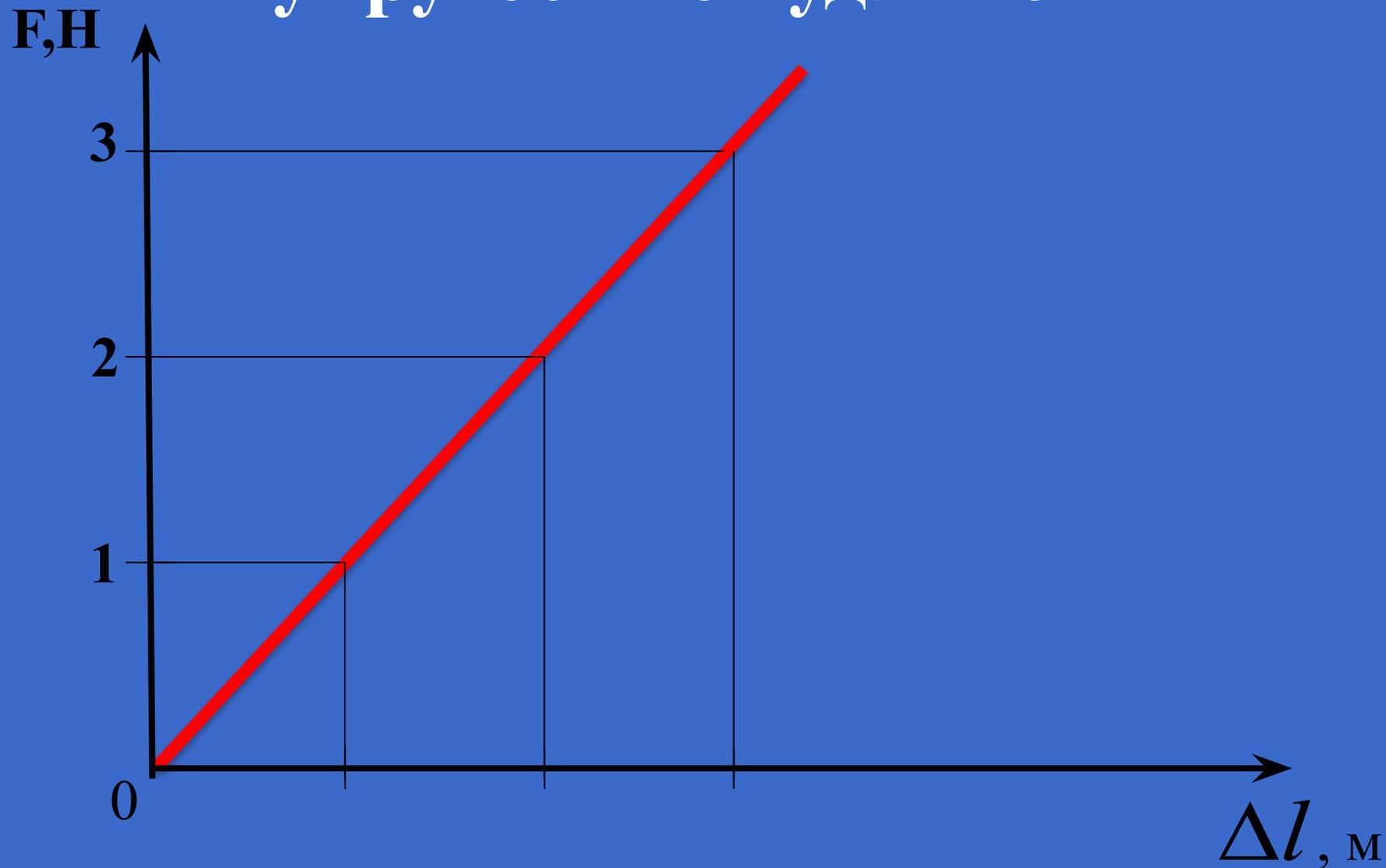


**Роберт Гук**  
**Robert Hooke,**  
**1635 -1703 гг**

Роберт Гук родился 18 июля 1635 г. В местечке Фрешуотер на английском острове Уайт в семье настоятеля местной церкви.

В истории физики он известен как первый, кто установил связь силы упругости и деформации

# График зависимости силы упругости от удлинения



# Закон Гука

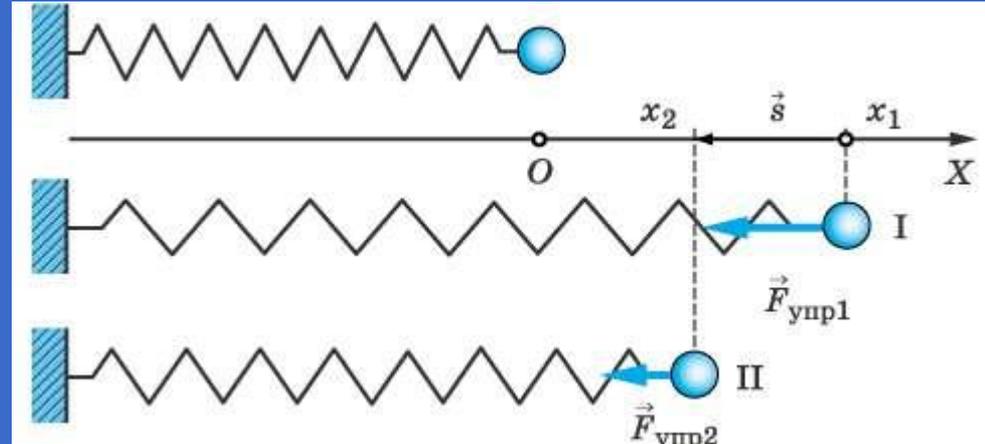
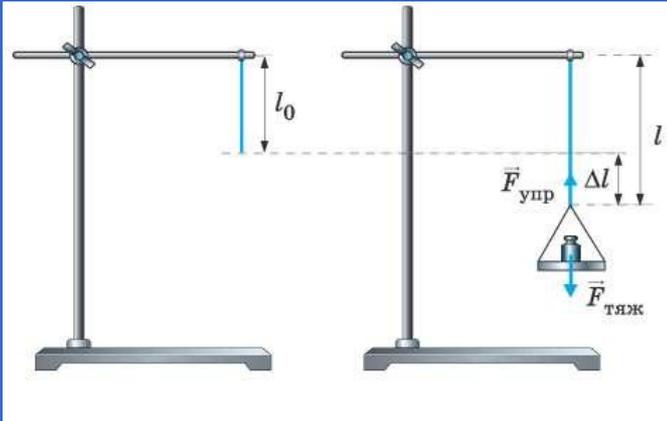
- сила упругости, возникающая при упругой деформации тела прямо пропорциональна его удлинению и направлена в сторону противоположную перемещению частиц тела при деформации

$$F_{\text{упр}} = k |\Delta l|$$

# Закон Гука

Для каждой ситуации  
В упругой деформации  
Все силы, как и водится,  
В пропорции находятся  
К увеличению длин.  
А если при решении  
У длин есть уменьшение,  
Закон и тут закон:

Пропорции упрямые –  
Прямые (те же самые),  
Но знак у сил сменен.  
Ну что это за мука:  
Закон запомнить Гука!  
Но мы пойдем на риск:  
Напишем слева силу,  
А справа, чтобы было,  
Знак «минус», «к» и «х».  
(В. Чикин)



# Применение силы упругости



# Арки



# Балки



# Купола



# Амортизаторы

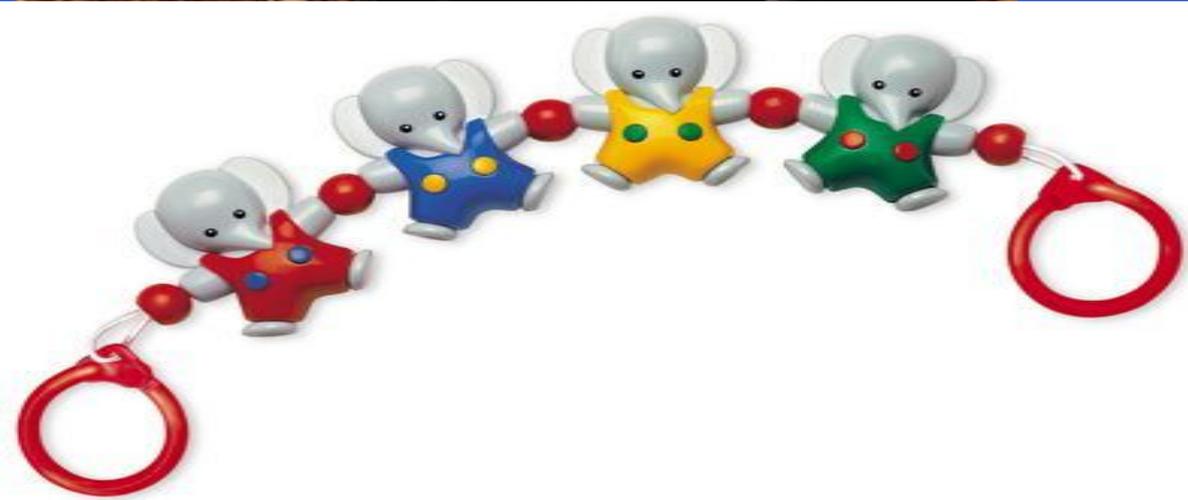


# Штамповка металла



# Ковка металла









**Калькутский баньян**



**опирается на 300 тысяч колонн**

# Рефлексия

1. Под действием какой силы пружина, имеющая коэффициент жесткости  $1 \text{ кН/м}$ , сжалась на  $4 \text{ см}$ ?
2. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила  $10 \text{ Н}$ , а коэффициент жесткости пружины  $500 \text{ Н/м}$ .
3. Чему равен коэффициент жесткости стержня, если под действием груза  $1 \text{ кН}$  он удлинился на  $1 \text{ мм}$ ?
4. По своим графикам определить коэффициент жесткости пружины (или резинки).

# Домашнее задание

§25, задания 350, 354 рабочей тетради;  
если не успели в классе, то дорешать  
задачи.

# Спасибо за урок!