

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

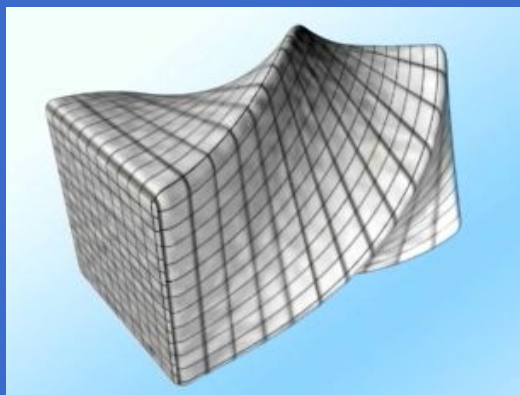
деформация

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

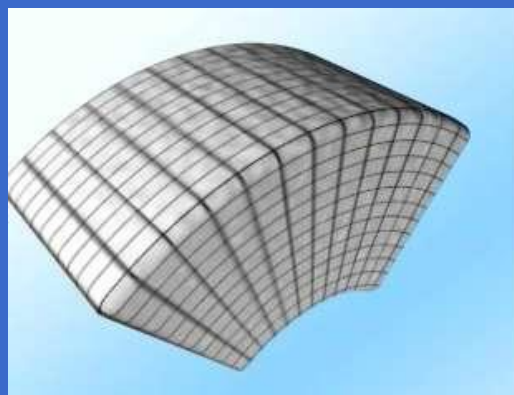
упругая

неупругая
(пластическая)

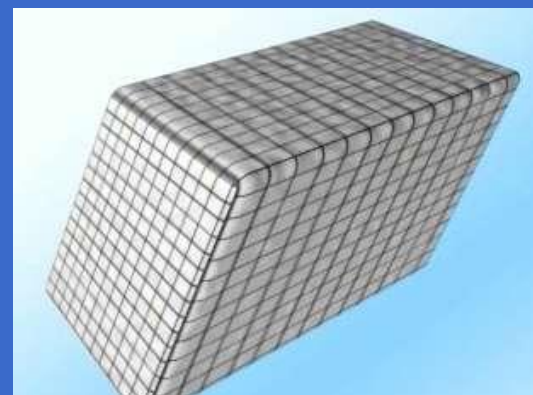
Виды деформации



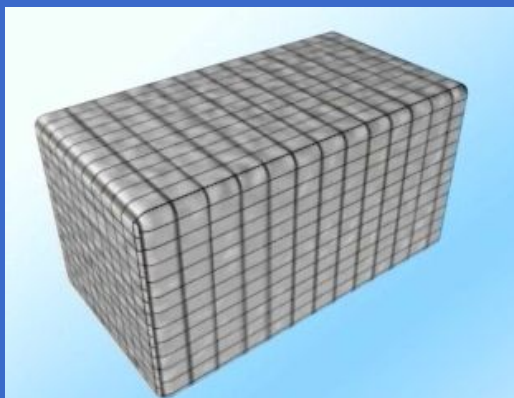
кручение



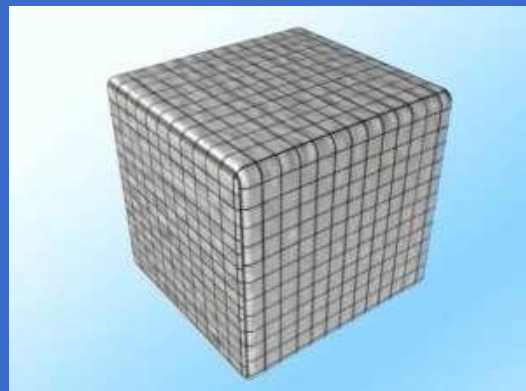
изгиб



сдвиг



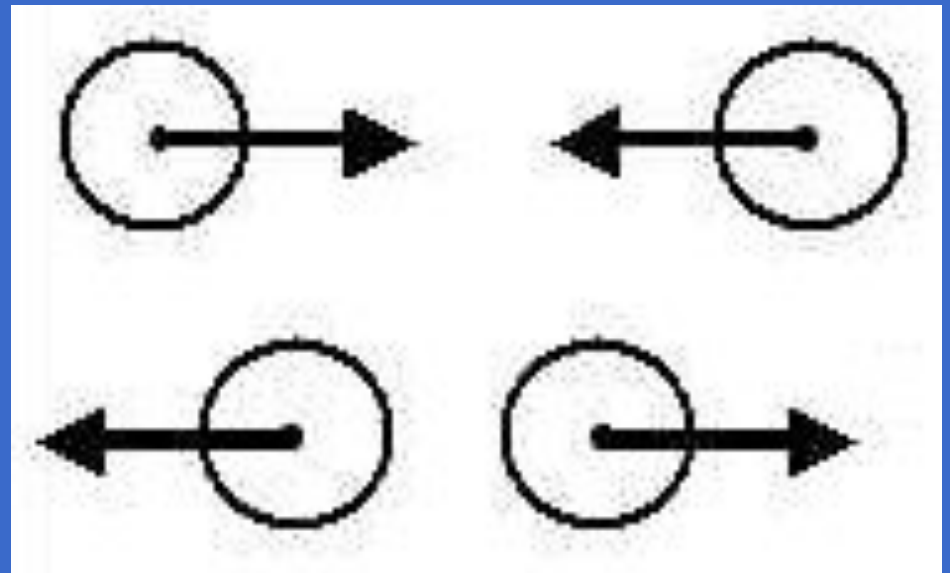
растяжение



сжатие

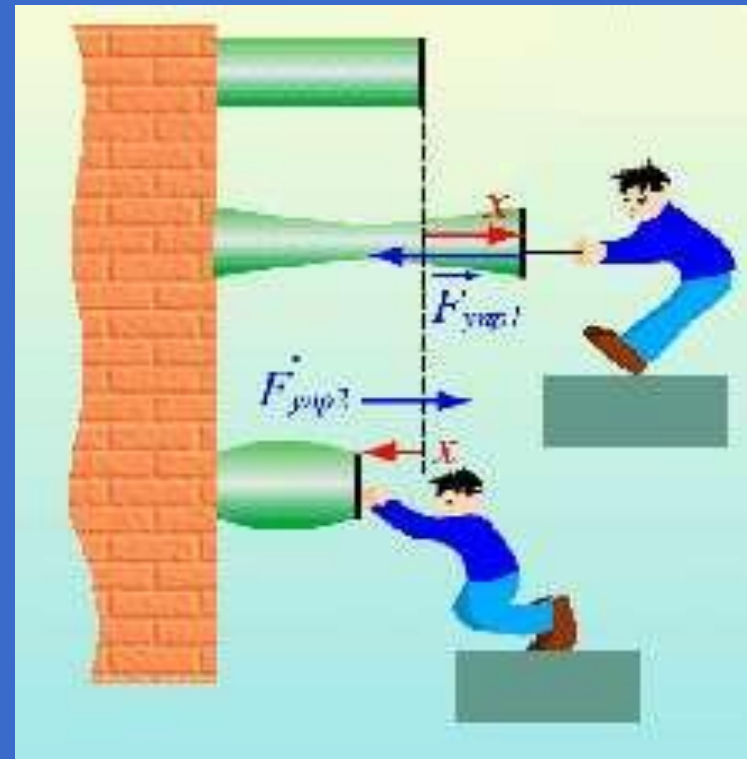
Причины возникновения силы упругости

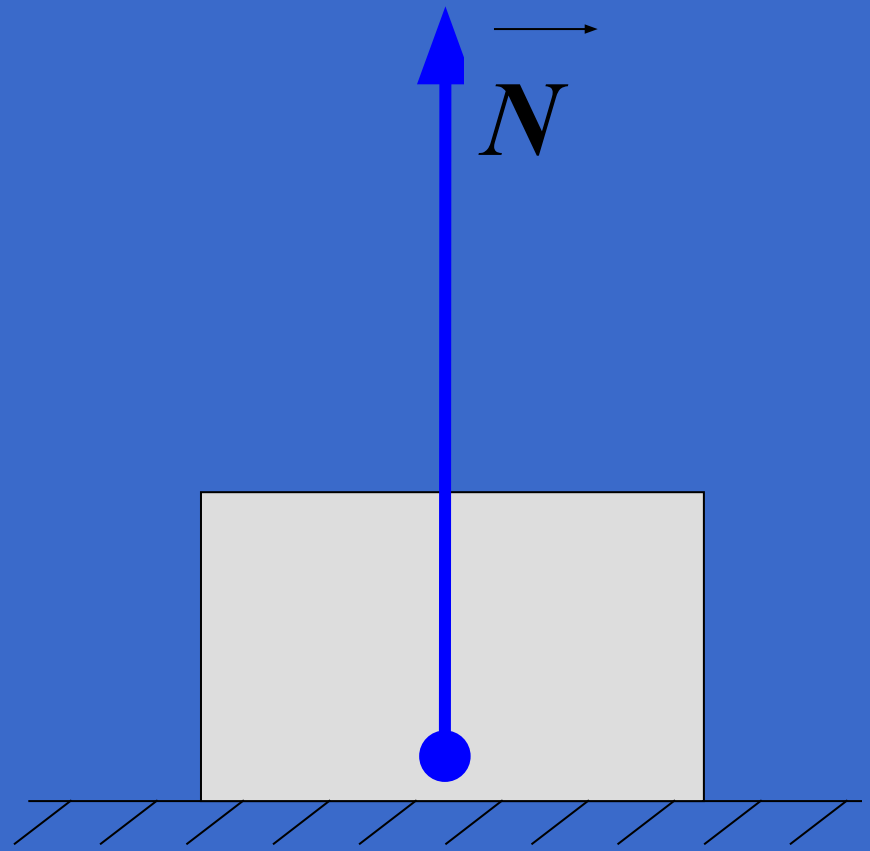
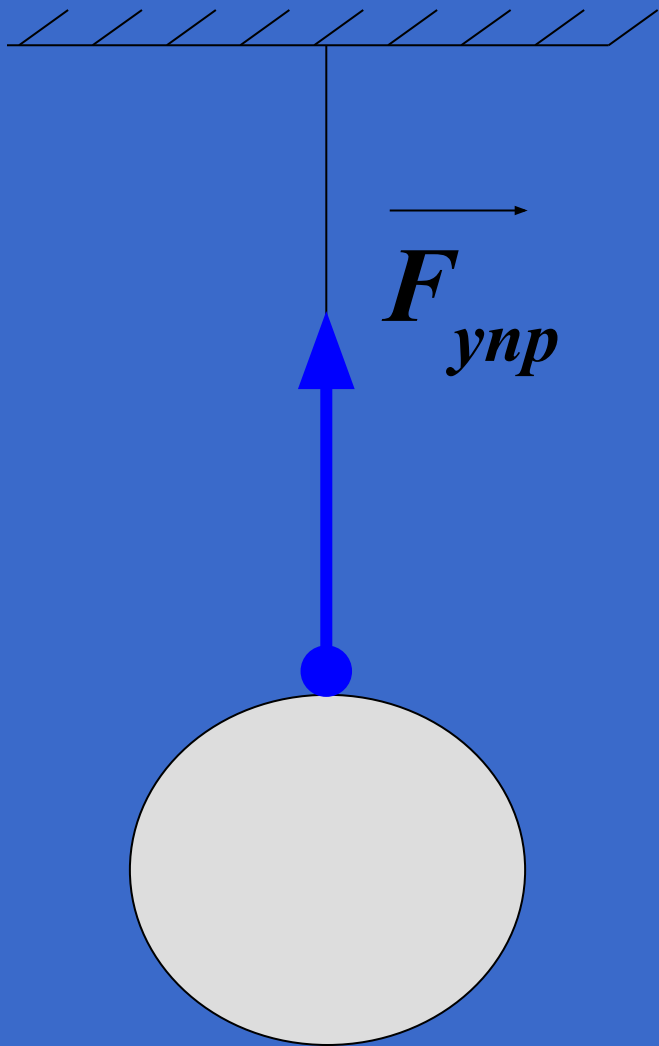
- - взаимодействие молекул тела. На малых расстояниях молекулы *отталкиваются*, а на больших — *притягиваются*.



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

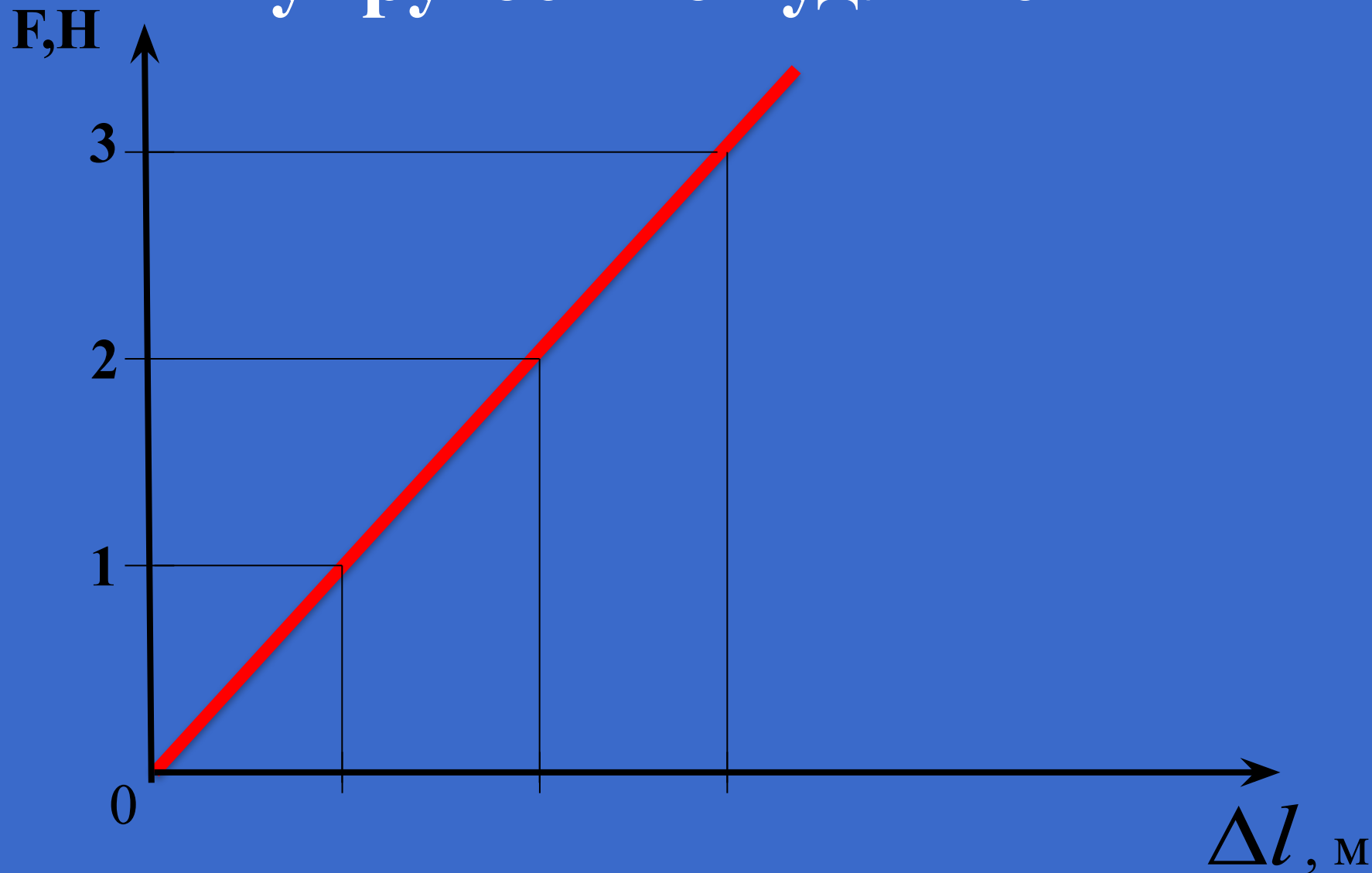


Роберт Гук
Robert Hooke,
1635 -1703 гг

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

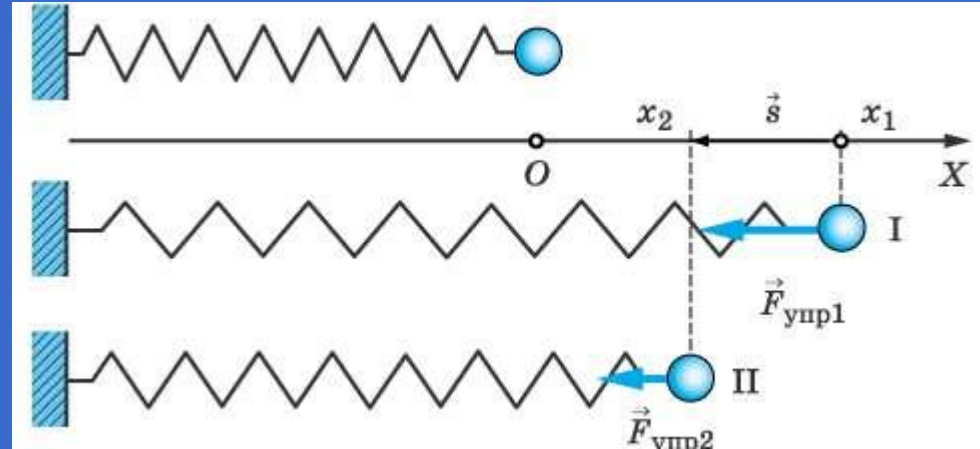
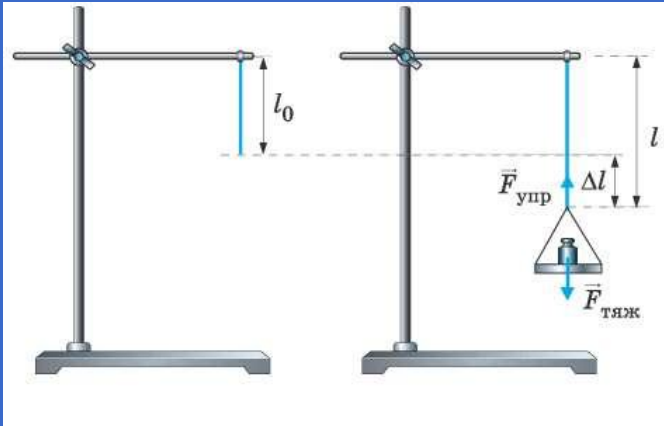
- сила упругости, возникающая при упругой деформации тела прямо пропорциональна его удлинению и направлена в сторону противоположную перемещению частиц тела при деформации

$$F_{\text{упр}} = k |\Delta l|$$

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

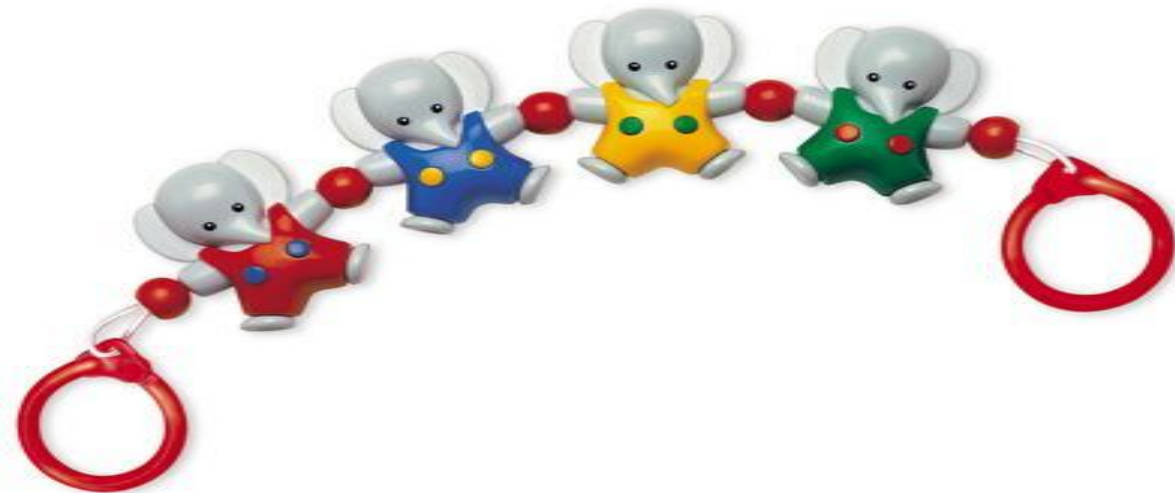


Штамповка металла



Ковка металла









Калькутский баньян



опирается на 300 тысяч колонн

Рефлексия

1. Под действием какой силы пружина, имеющая коэффициент жесткости 1 кН/м , сжалась на 4 см ?
2. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н , а коэффициент жесткости пружины 500 Н/м .
3. Чему равен коэффициент жесткости стержня, если под действием груза 1 кН он удлинился на 1 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!