



коромысло



ножницы



топор



лопата

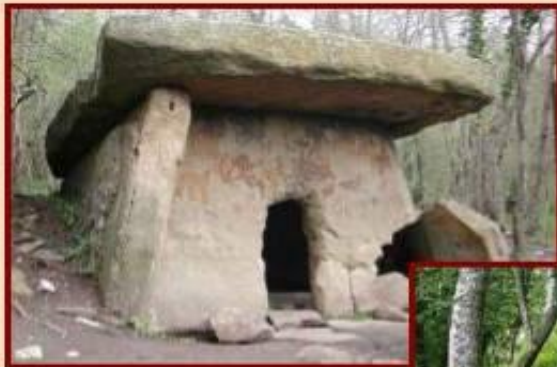


клещи

Тема урока:

Простые механизмы

**Краснодарский край.
Дольмены - вес 170000Н**



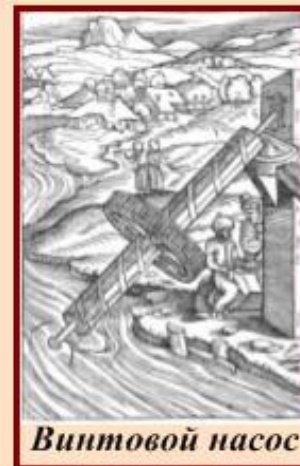
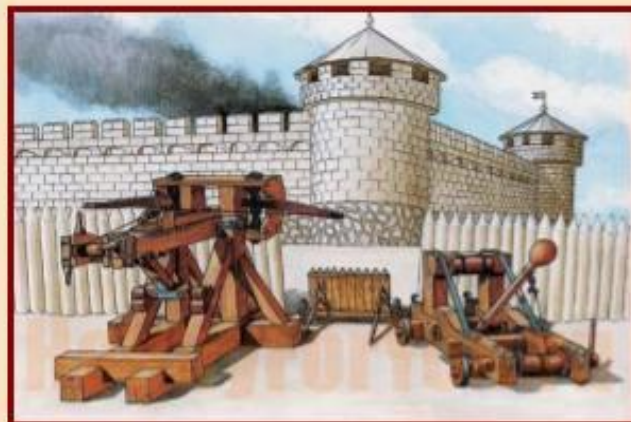
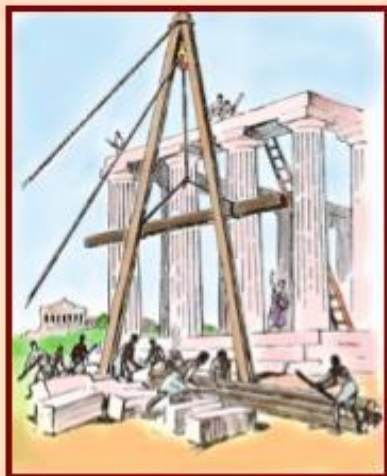
Англия. Кромлех (Стоунхендж) – вертикальные столбы (высотой 7,8 м), врытые в землю, образующие окружность 110м. Столбы перекрыты сверху каменными плитами весом 70000Н



Истуканы о. Пасха – 600 гигантских фигур, высотой от 2 до 22м и весом 1млн.Н.



Простые механизмы



Винтовой насос



Архимед из Сиракуз

(287 г. до н.э. - 212 г. до н.э.)



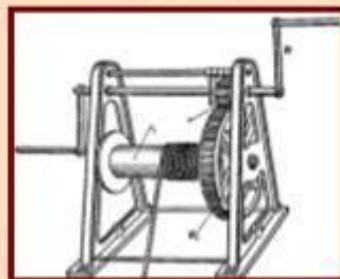
«Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю».



Архимед
(художник Доменико Фетти, 17 век)



*«Лана Архимеда»,
уникальная подъемная машина
и прообраз современного крана.*



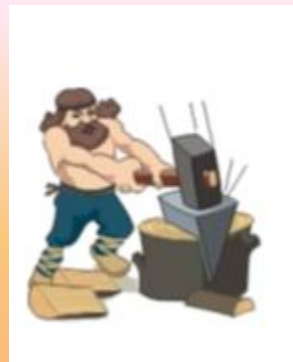
Винтовой насос



Египет

*«Архимедов винт» - мощный и
одновременно
очень простой винтовой насос*

Простые механизмы



рычаг

наклонная плоскость

Простые механизмы

рычаг



наклонная
плоскость

блок



ворот



КЛИН



винт



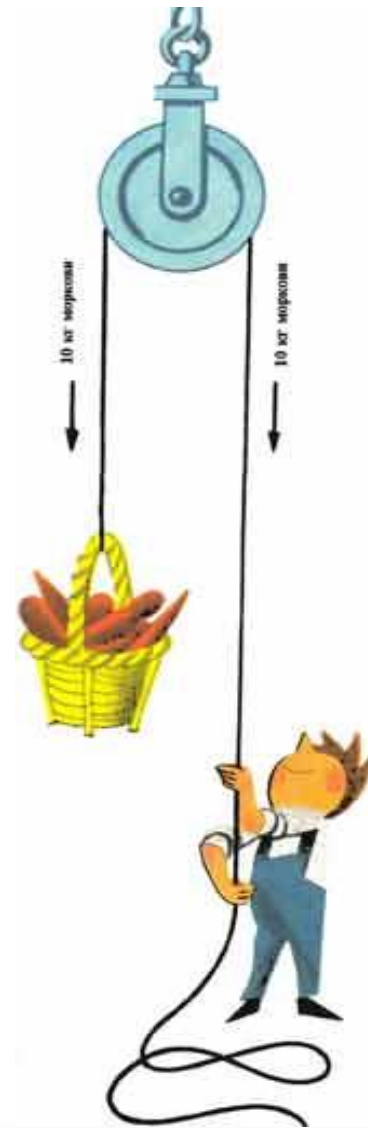


- **Рычаг** используется для получения большего усилия на коротком плече с помощью меньшего усилия на длинном плече. Сделав плечо рычага достаточно длинным, теоретически, можно развить любое усилие.

- **Блок** —

простое механическое устройство, позволяющее изменять силу.

Представляет собой колесо с жёлобом по окружности, вращающееся вокруг своей оси. Желоб предназначен для каната, цепи, ремня и т. п.



- **Ворот** — простейший механизм.
Представляет собой два колеса, соединенные вместе и вращающиеся вокруг одной оси. Ворот состоит из цилиндра (барабана) и прикрепленной к нему рукоятки. Чаще всего его применяли для подъема воды из колодцев.





- **Наклонная плоскость** — это плоская поверхность, установленная под углом, к горизонтальной поверхности. Наклонная плоскость позволяет преодолевать значительное сопротивление, прилагая сравнительно малую силу на большем расстоянии, чем то, на которое нужно поднять груз.

- **Клин** — простой механизм в виде призмы, рабочие поверхности которого сходятся под острым углом. Используется для раздвигания, разделения на части обрабатываемого предмета.

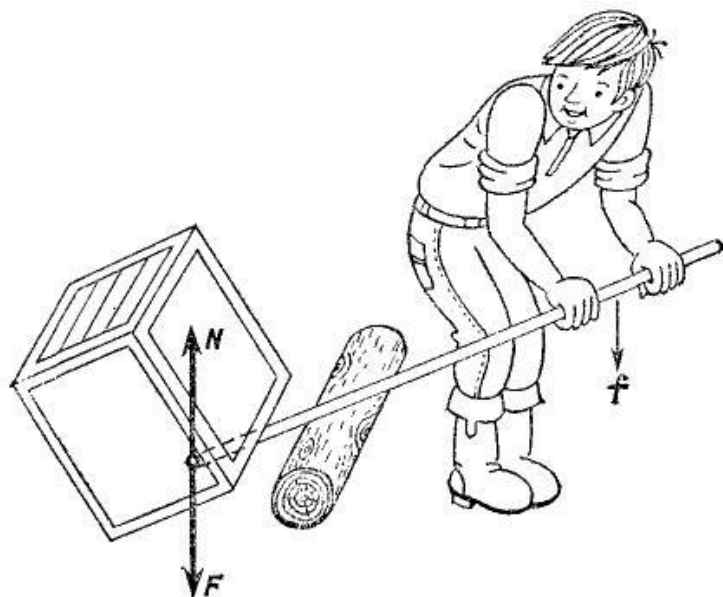




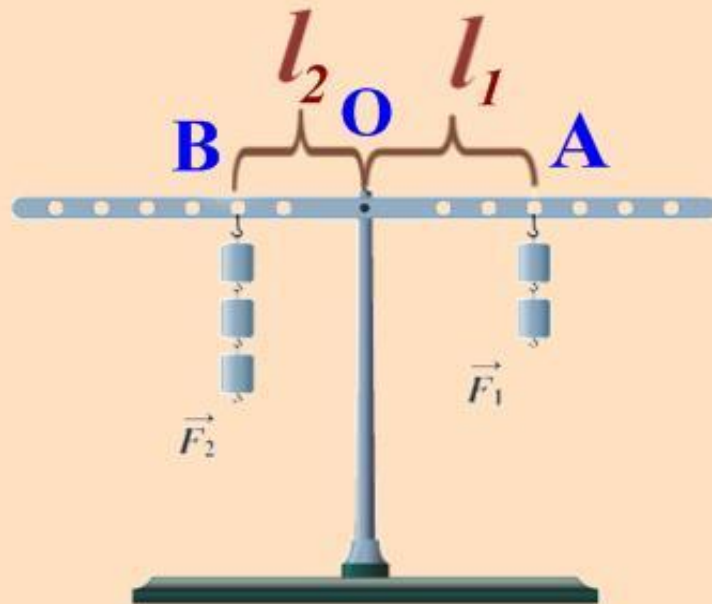
- **Винт** — простейший механизм. Резьба винта, в сущности, представляет собой другой простейший механизм — наклонную плоскость, многократно обёрнутую вокруг цилиндра.

Определение рычага

- Рычаг представляет собой твердое тело, способное вращаться вокруг неподвижной опоры.



Рычаг



O - точка опоры

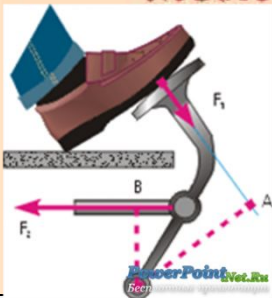
A - точка приложения силы F_1

B - точка приложения силы F_2

l_1 - плечо силы F_1

l_2 - плечо силы F_2

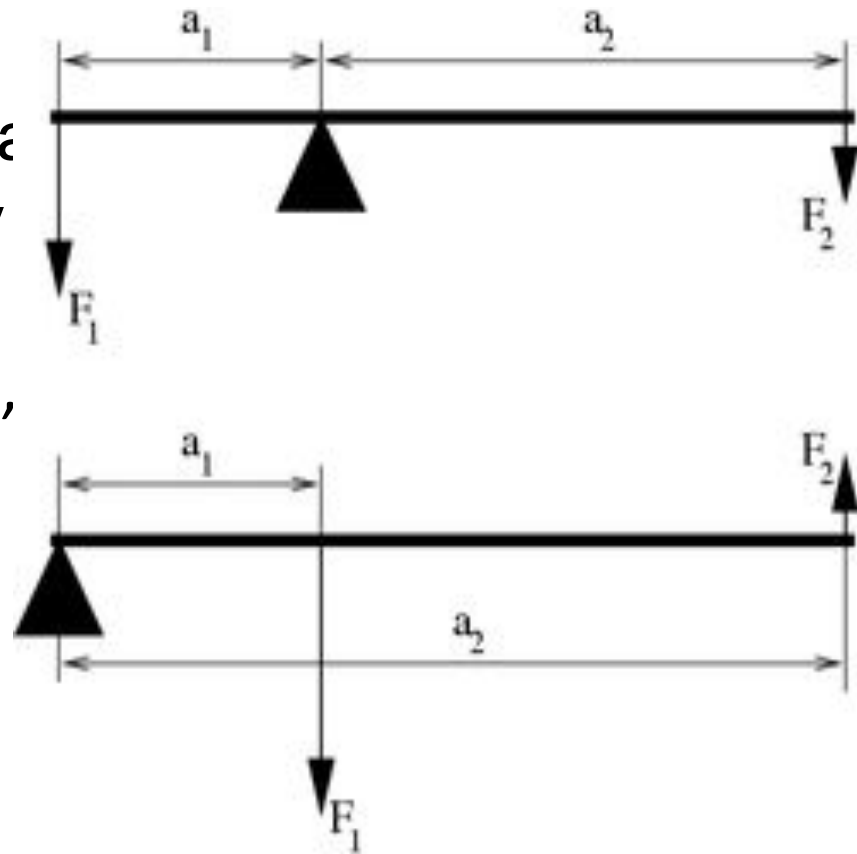
Плечом силы называется кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила.



Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить перпендикуляр на линию действия силы.

Виды рычагов

- Различают **рычаги 1 рода**, в которых опора располагается между точками приложения сил, и **рычаги 2 рода**, в которых точки приложения сил располагаются по одну сторону от опоры.



Рычаг 1 рода



Рычаг 2 рода



Общее:

- Простые механизмы, служащие для преобразования силы
- Условие равновесия

Различия:

между точками
приложения сил



точка опоры расположена

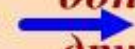


на конце рычага

обе вертикально
вниз



силы направлены



одна вертикально вверх,
другая вертикально вниз

весы, ворот, журавль

тачка, фоторезак, человек

Условие равновесия рычага

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

l_1 - плечо силы F_1

l_2 - плечо силы F_2

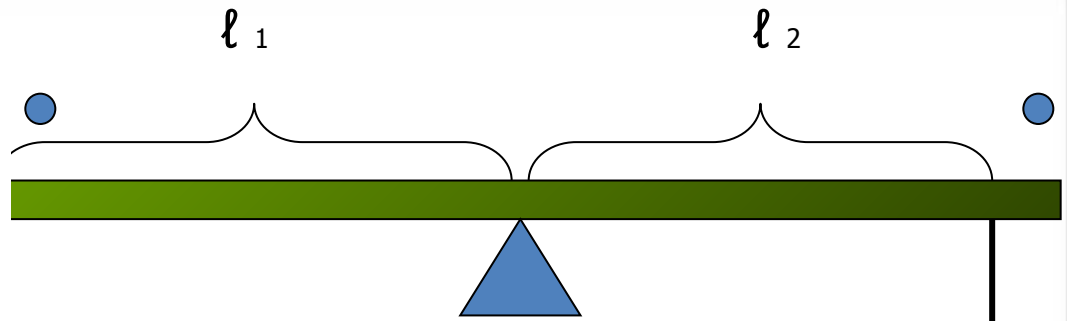
Рычаг находится в равновесии, если отношение сил обратно пропорционально отношению плеч этих сил



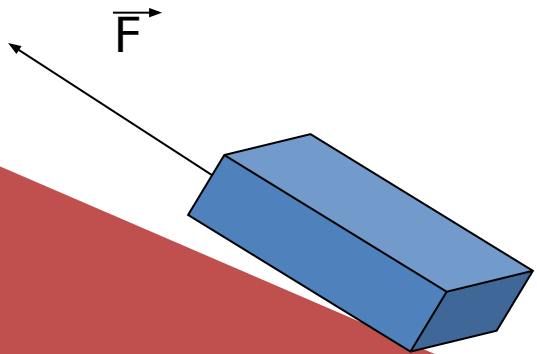
«Золотое правило» механики

Действуя на длинное плечо силы, мы выигрываем в силе, но при этом во столько же раз проигрываем в расстоянии, поэтому при использовании простых механизмов выигрыша в работе не получается, так как произведение силы F на путь s есть работа. Работы, совершаемые силами, приложенными к простому механизму, равны друг другу:

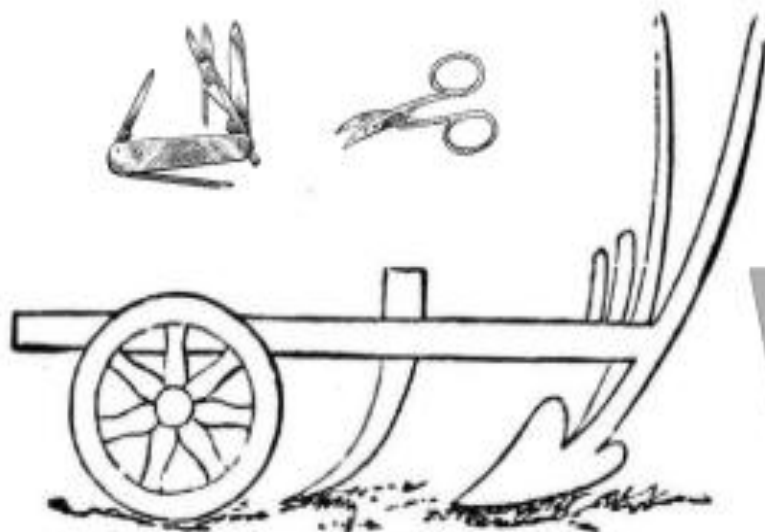
$$F_1 s_1 = F_2 s_2$$
$$A_1 = A_2$$



\vec{F}_1 **Простые механизмы в нашей жизни** \vec{F}_2



*Катапульта
Леонардо да
Винчи*

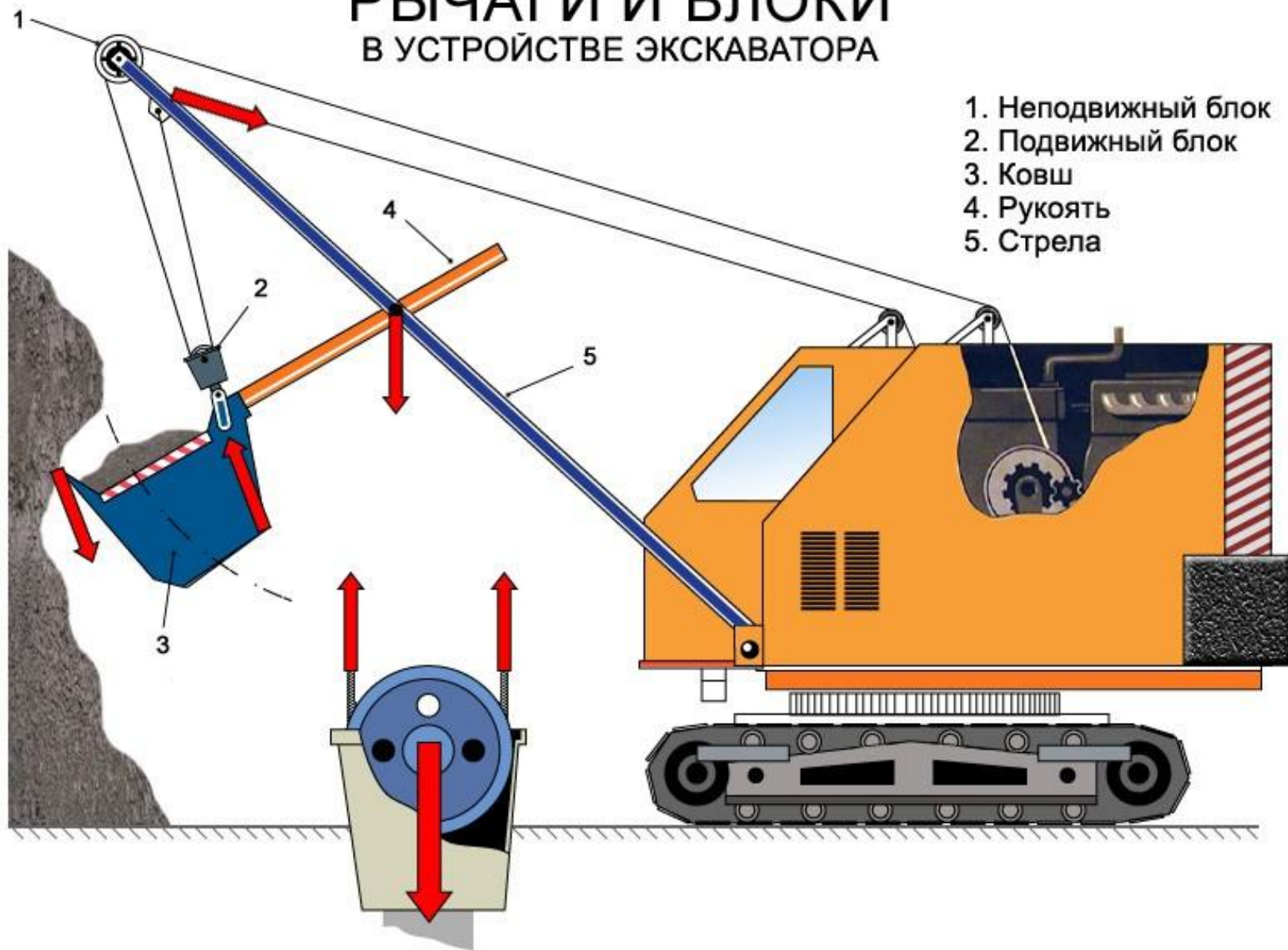




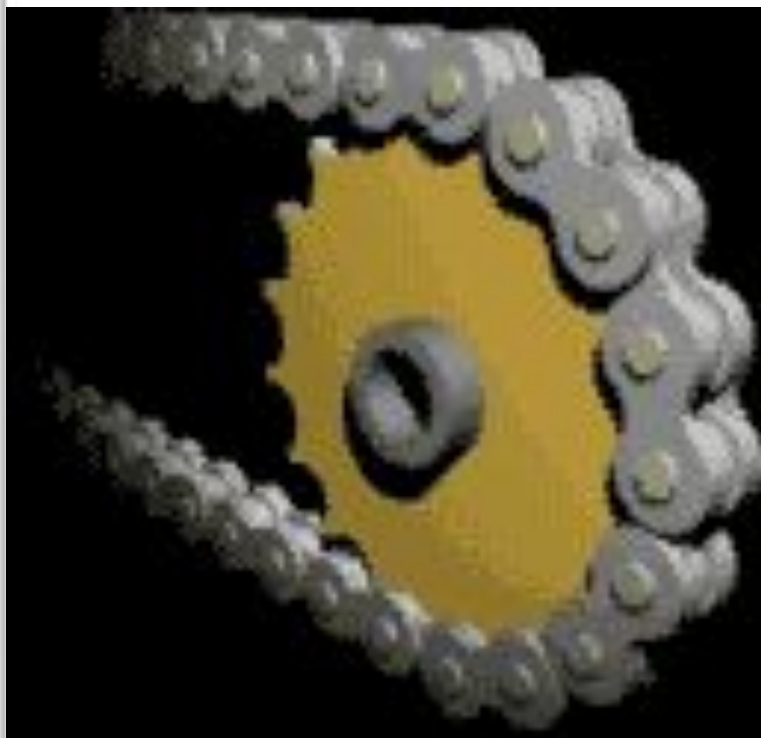
**Механический
молоток,
изобретён
Леонардо да
Винчи**

РЫЧАГИ И БЛОКИ В УСТРОЙСТВЕ ЭКСКАВАТОРА

1. Неподвижный блок
2. Подвижный блок
3. Ковш
4. Рукоять
5. Стрела



Зубчатые передачи



*Редуктор для
нефтекачалки*





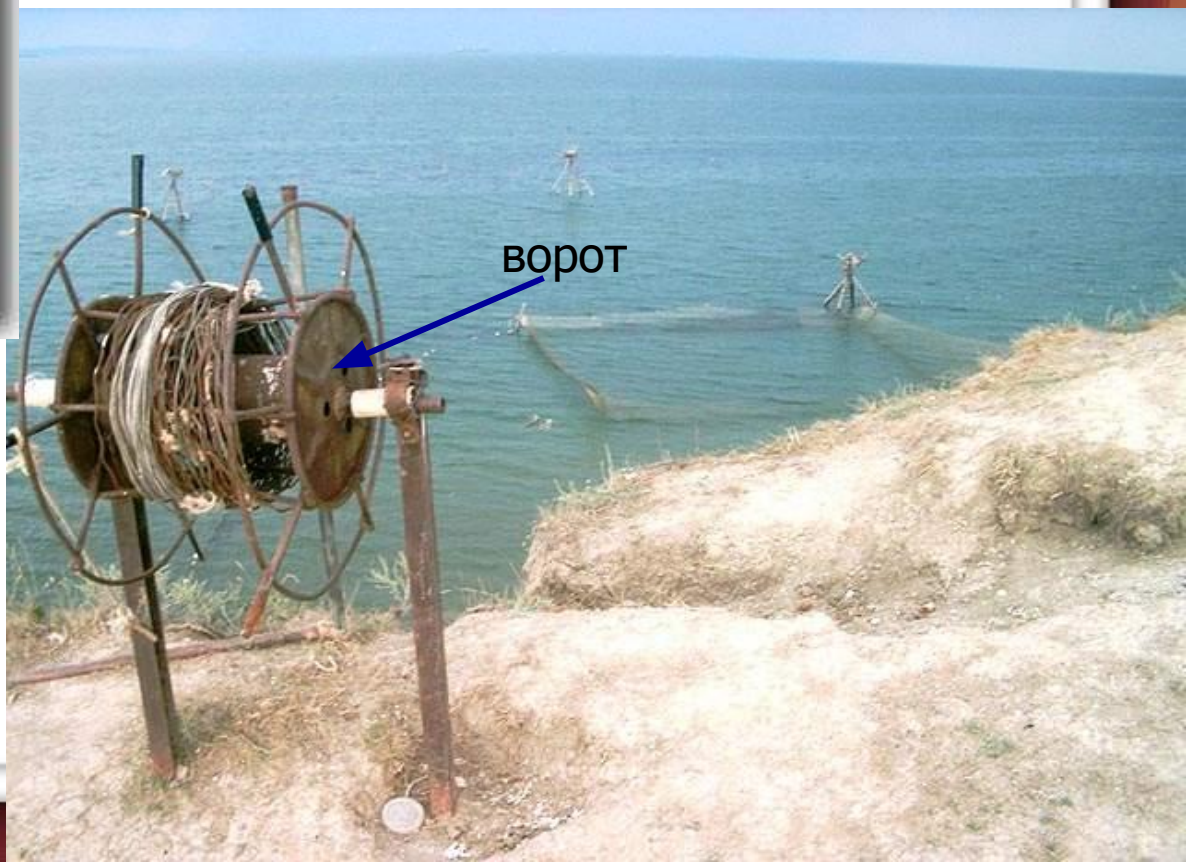
*Подъёмник с
лебёдкой*





*Кран
мостовой*

*Лебёдка, которая здесь служит
для вытягивания рыболовной
сети*

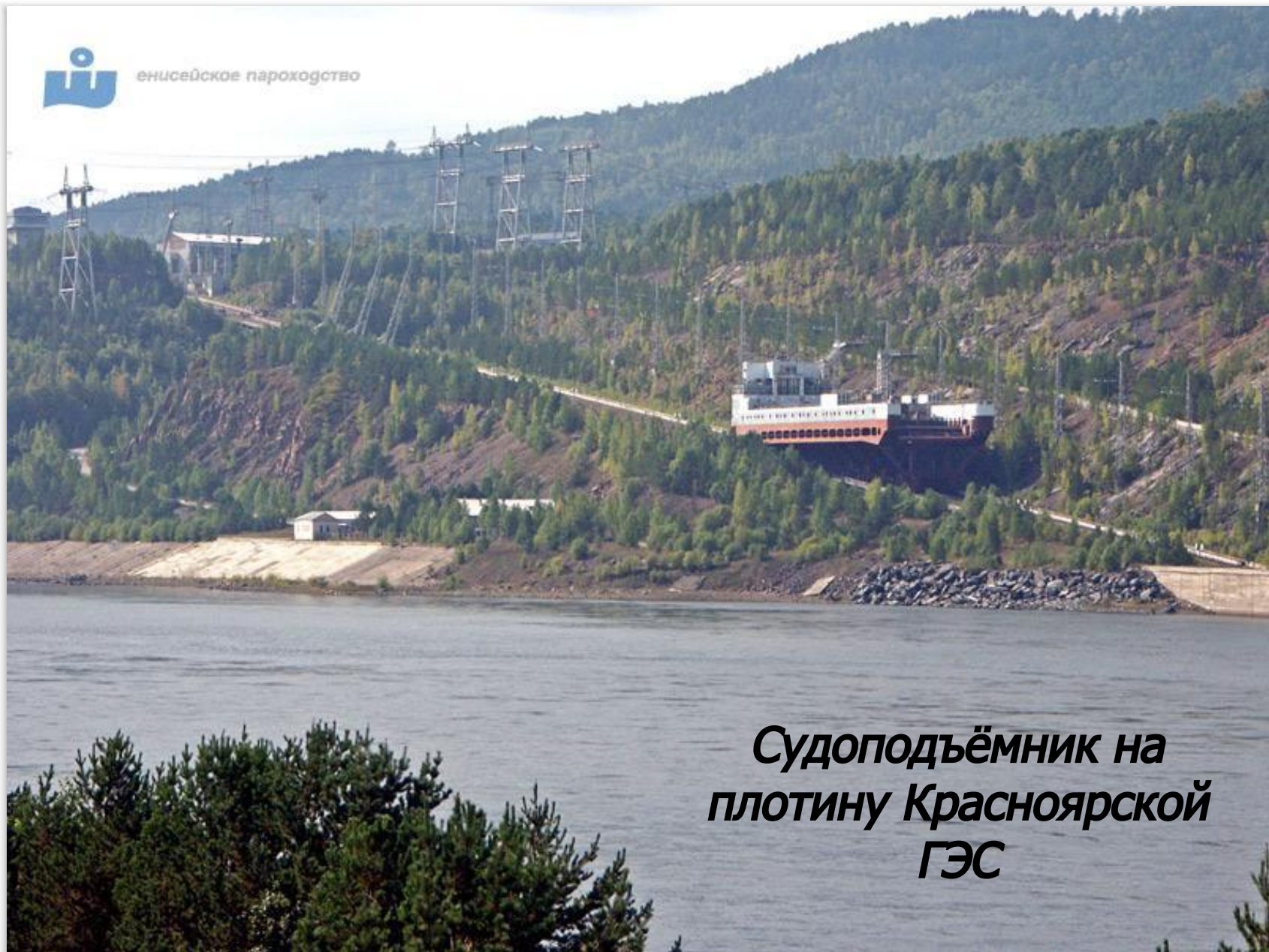




Клин-корчеватель на гусеничном ходу



енисейское пароходство



**Судоподъёмник на
плотину Красноярской
ГЭС**



Подъёмно-транспортные механизмы

Используемые ресурсы:

Игра «Равноплечий рычаг» (№189509)

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/c200d762-acfd-11db-ad09-0050fc69ce6f/>

Картинки:

Физика [Электронный ресурс]: Основная школа 7 – 9 классы: часть 1. Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: Просвещение – МЕДИА, 2005.

Балашов М.М. Физика [Текст]: Проб.учеб.для 7 кл общеобразоват. Учреждений..- М.:Просвещение, 1994. – 224с.

<http://www.fizika.ru>

<http://www.mirf.ru/Articles/art1358.htm>

<http://www.andreev.org/albums/Easter%20Island/314CH/314CH.html#>

<http://www.andreev.org/albums/Easter%20Island/316CH/316CH.html>

<http://etnaa.mylivepage.ru/image/273/14595>

<http://www.hobbyforyou.ru/catalog/1023-14322.html>

<http://www.allday.ru>

<http://www.i-compas.ru/compas/stonehenge>

<http://www.resort-sochi.ru/sights/claue11.html>