

# Простые механизмы ВОКРУГ НАС

Выполнила: Орлова Анна, 15 лет

Центр Детского Творчества, г.Елизово, Камчатский край

Руководитель: Сидорова Татьяна Леонидовна

Педагог дополнительного образования

Центр Детского Творчества, г.Елизово, Камчатский край



*Большинство современных машин, вне зависимости от их сложности, состоят из комбинаций нескольких базовых движущихся деталей.*

*Эти детали – **рычаг, наклонная плоскость и колесо** – служат человечеству со времени зарождения цивилизации.*

*За исключением электронных, все сегодняшние сложнейшие механизированные устройства являются прямыми потомками инструментов и приспособлений, использовавшихся людьми тысячи лет назад для валки деревьев, строительства жилищ и возведения монументальных пирамид.*

# *«Золотое правило механики»*

*Простые машины служат для того, чтобы изменять величину или направление приложенных сил при неизменной затрате работы. Простые машины не могут изменить величину работы. Если уменьшается приложенная сила, то должно увеличиться перемещение.*

*То , что удастся выиграть в силе, приходится проигрывать в перемещении.*



*В содержание*



# *Простые механизмы*

- *Рычаг*
- *Блоки*
- *Наклонная плоскость*
- *Клин*
- *Винт, Ворот*
- *Применение простых механизмов в древности*

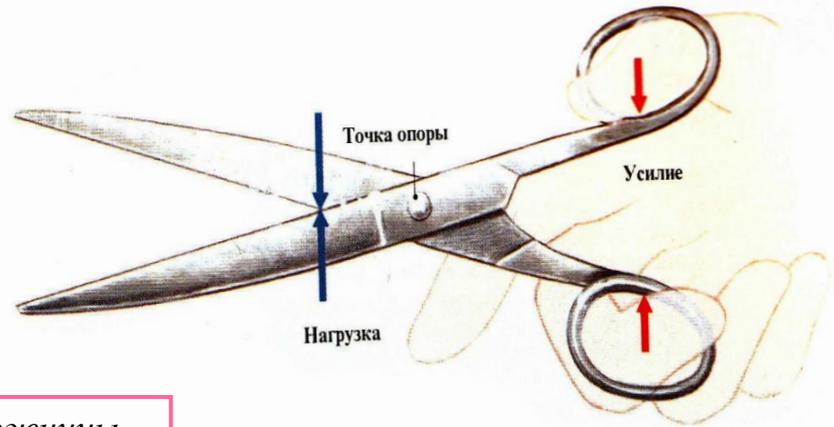


# Рычаг

- Узкий стержень, который может вращаться вокруг одной точки, называющейся точкой опоры.
- Рычаг работает по простой формуле: усилие, умноженное на его плечо (кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила), равно произведению нагрузки на её плечо. Чем длиннее плечо усилия, тем больше его увеличение и тем легче перемещать нагрузку.
- Рычаг является элементом многих современных орудий труда:

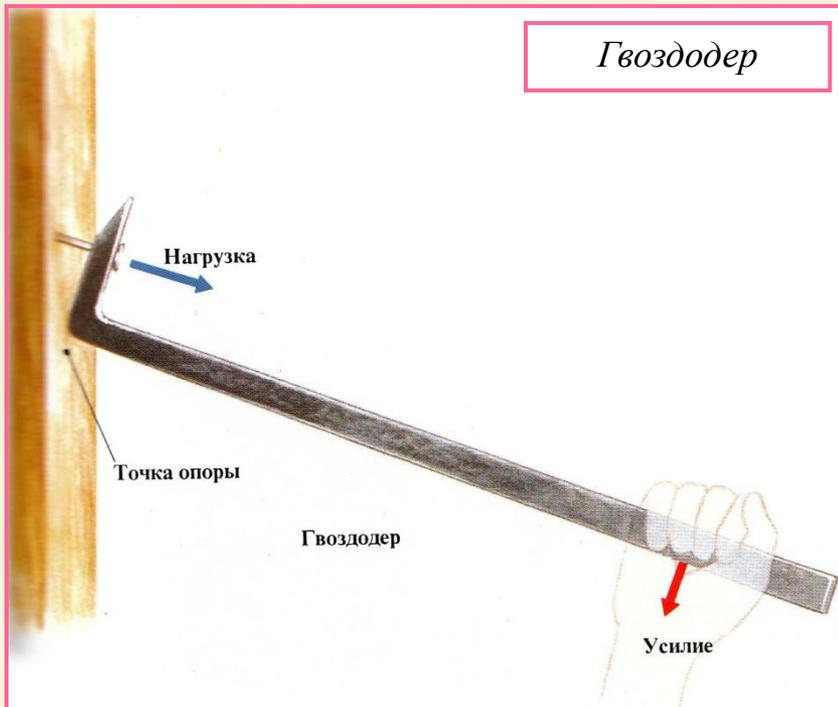


# Рычаги первого класса



Ножницы

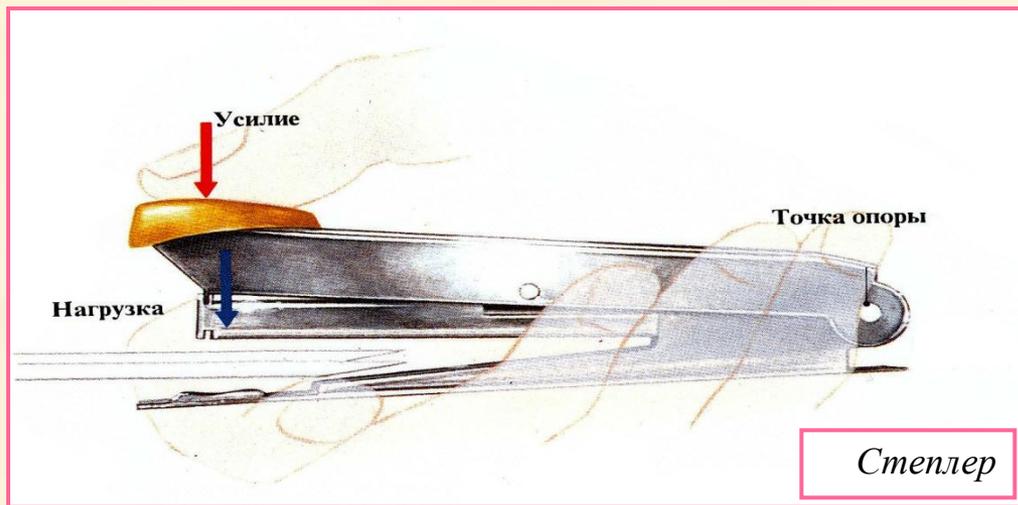
Гвоздодер



*точка опоры лежит  
между нагрузкой и  
прикладываемым  
усилием*

*В содержание*

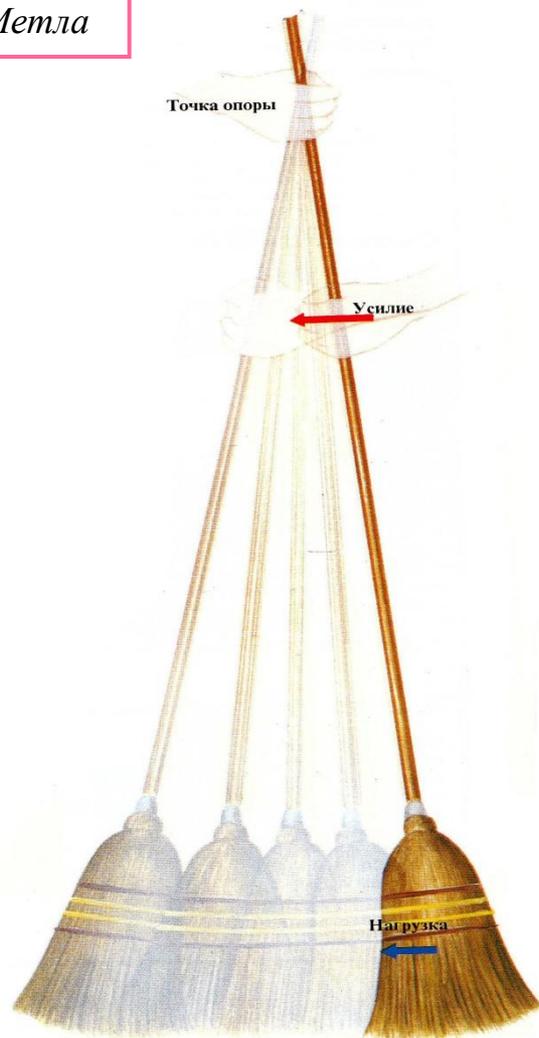
# Рычаги второго класса



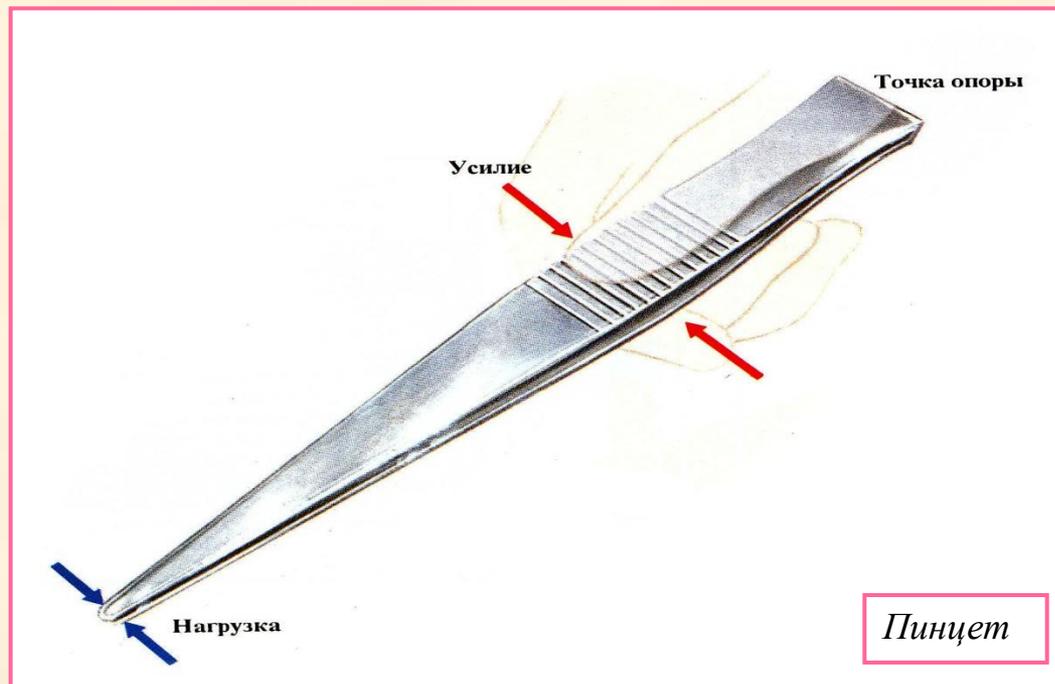
*точка опоры расположена на одном конце, усилие прикладывается к другому концу, а нагрузка располагается между ними*

*В содержание*

Метла



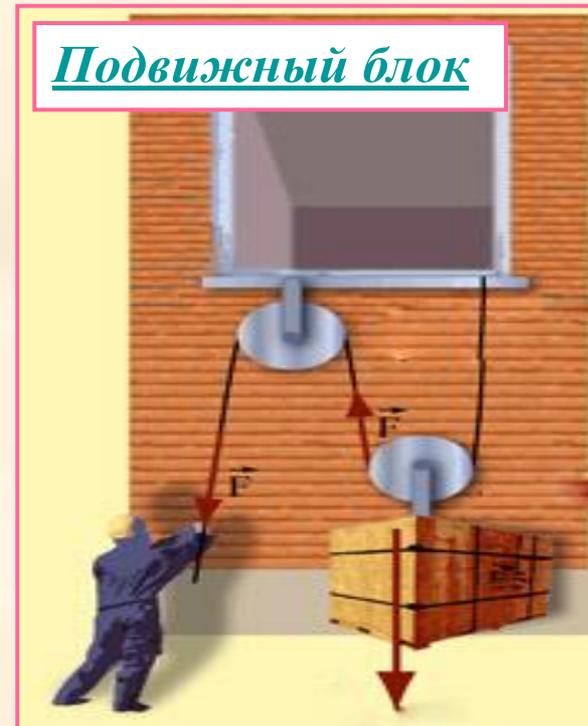
## Рычаги третьего класса



*усилие прикладывается между  
нагрузкой и точкой опоры*

# Блоки

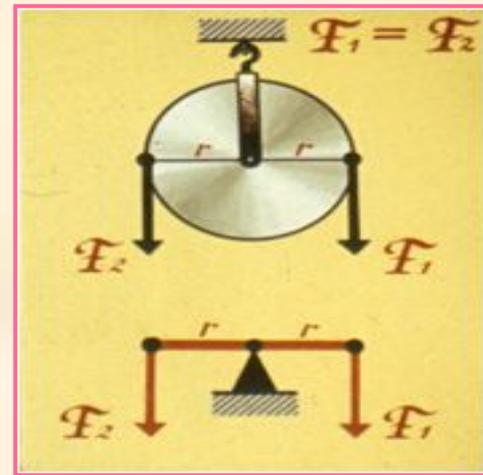
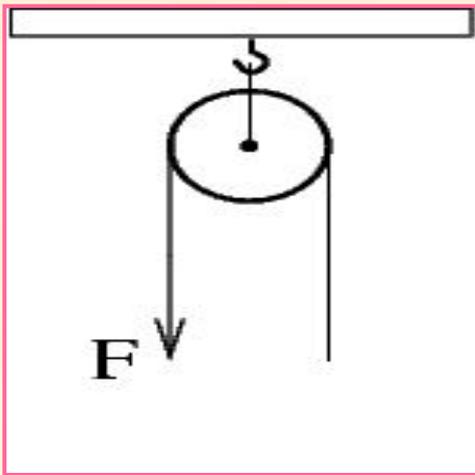
Блок состоит из одного или нескольких колес (роликов), огибаемых цепью, ремнем или тросом. Так же, как и рычаг, блок уменьшает усилие, необходимое для подъема груза, но плюс к этому может изменять направление прикладываемой силы



В содержание

# Неподвижный блок

(Блок с закрепленной осью вращения)



*Изменяет направление силы*

*Не дает выигрыша в силе*

*В содержание*

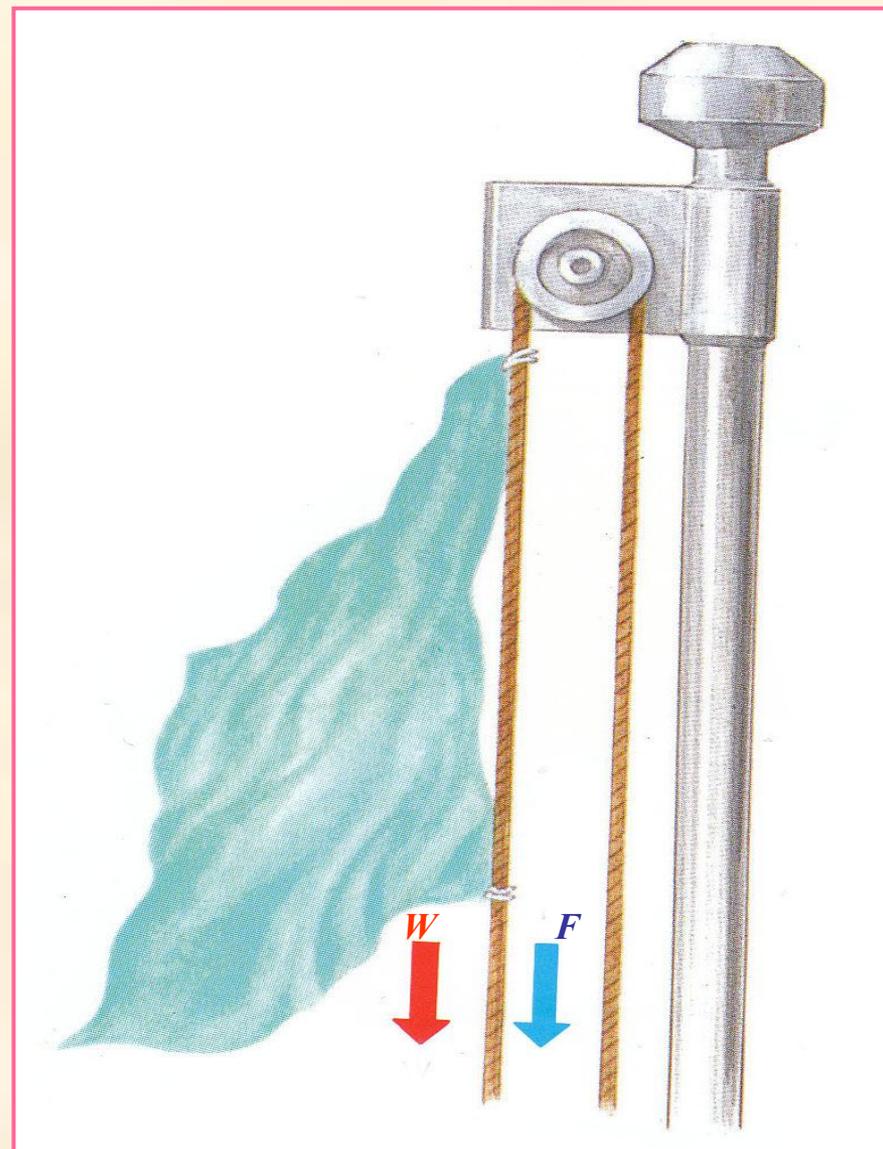
*В содержание блоков*

Неподвижный блок на верхней части флажштока облегчает подъем флага, позволяя тянуть шнур, к которому привязан флаг, вниз

$W$  - вес груза

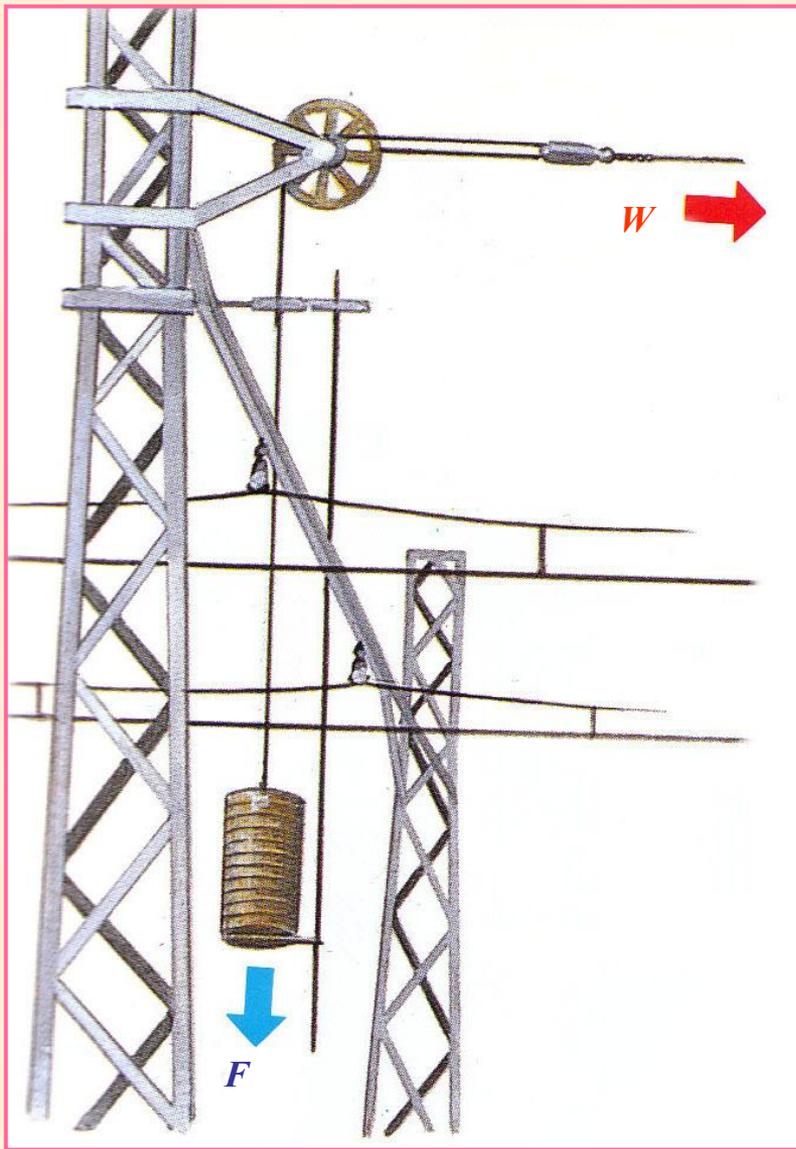
$F$  – прикладываемая сила

$$F = W$$



[В содержание](#)

[В содержание блоков](#)



*Груз, подвешенный через блок вертикально, позволяет туго натягивать горизонтальные электрические провода.*

*$W$  - вес груза*

*$F$  – прикладываемая сила*

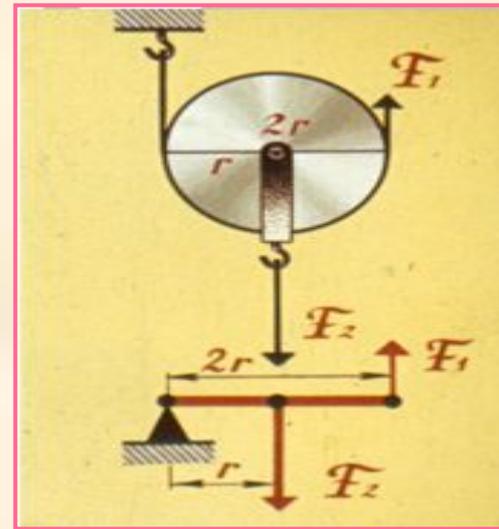
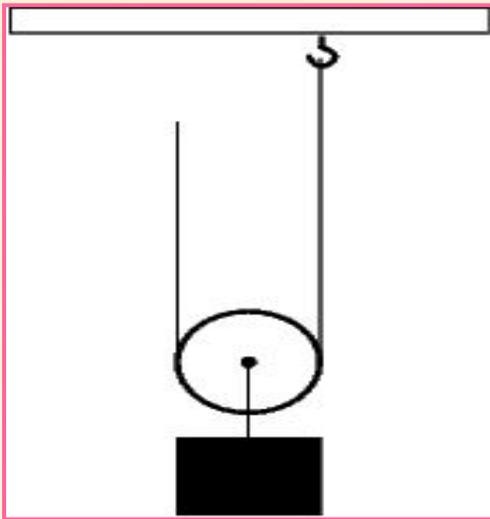
$$F = W$$

*В содержание*

*В содержание блоков*

# *Подвижный блок*

*(Блок - ось которого движется вместе с грузом)*



*Не изменяет направление силы*

*Дает выигрыш в силе*

*В содержание*

*В содержание блоков*



*Установленные на подвесном рельсе подвижные системы блоков широко распространены на сборочных линиях, поскольку существенно облегчают перемещение тяжелых деталей. Прикладываемая сила равна частному от деления веса груза на используемое количество поддерживающих цепей ( $N$ )*

*$W$  - вес груза*

*$F$  – прикладываемая сила*

*$N$  – количество цепей*

$$F = W : N$$

*В содержание*

*В содержание блоков*

Полиспат, обычно используемый в больших подъемных кранах, состоит из комплекта подвижных блоков, к которому подвешивается груз, и комплекта неподвижных, прикрепленного к стреле крана. Получая выигрыш в силе от столь большого количества блоков, кран может поднимать очень тяжелые грузы, например, стальные балки. В данном случае сила равна частному от деления веса груза на количество поддерживающих тросов.

$W$  - вес груза

$F$  – прикладываемая сила

$N$  – количество цепей

$$F = W : N$$



[В содержание](#)

[В содержание блоков](#)

*Подвесной подъемник состоит из цепи, обвитой вокруг одного подвижного и двух неподвижных блоков. Подъем груза требует прикладывания силы, составляющей всего лишь половину от его веса*

*$W$  - вес груза*

*$F$  – прикладываемая сила*

$$F = W : 2$$

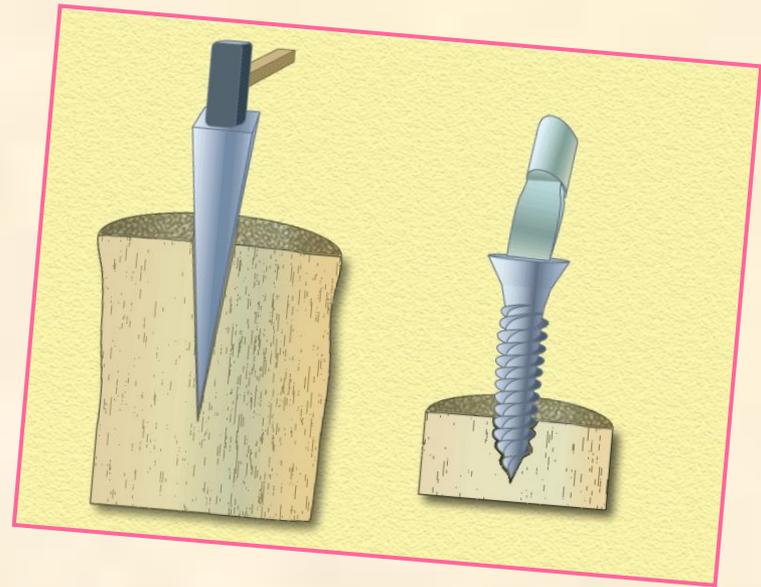


*В содержание*

*В содержание блоков*

# *Клин*

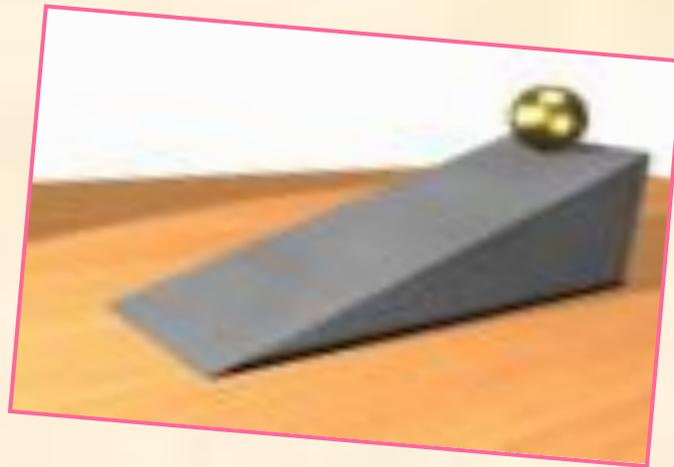
*Состоит из двух наклонных плоскостей, основания которых соприкасаются*



*В содержание*

# *Наклонная плоскость*

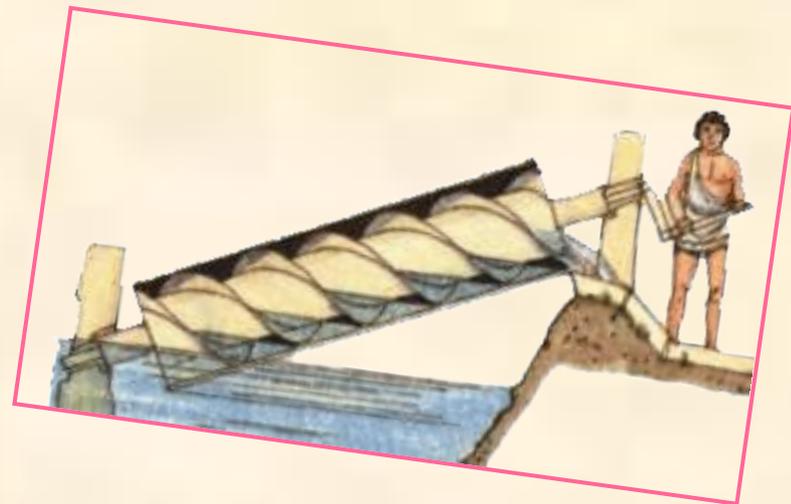
*Применяется для того, чтобы тело большой массы можно было перемещать действием силы, значительно меньшей веса тела*



*В содержание*

# *Винт*

*Винт можно представить как наклонную плоскость  
навитую на ось*



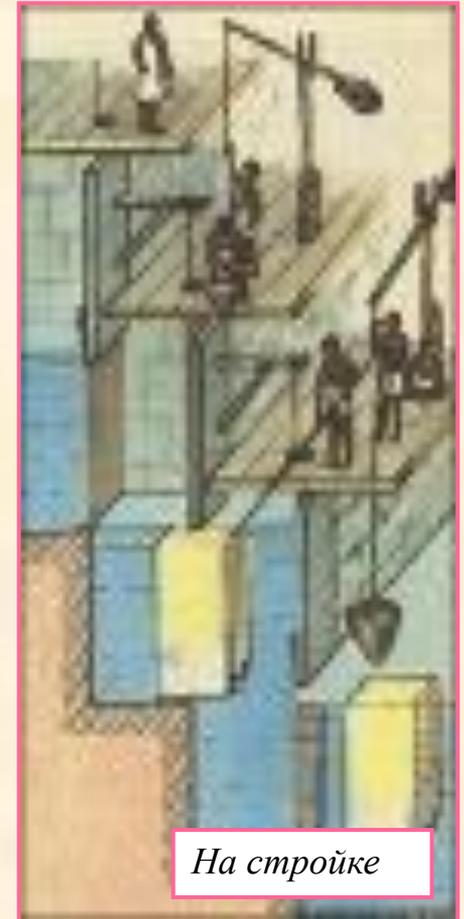
*В содержание*

# Применение простых механизмов в древности

*В Древнем Египте для постройки пирамид использовали простые механизмы. Рычагом готовые камни приподнимали и устанавливали на место, а наклонная плоскость позволяла доставлять их на нужную высоту. Так же наклонную плоскость использовали для установки огромных и тяжелых статуй Фараонов.*



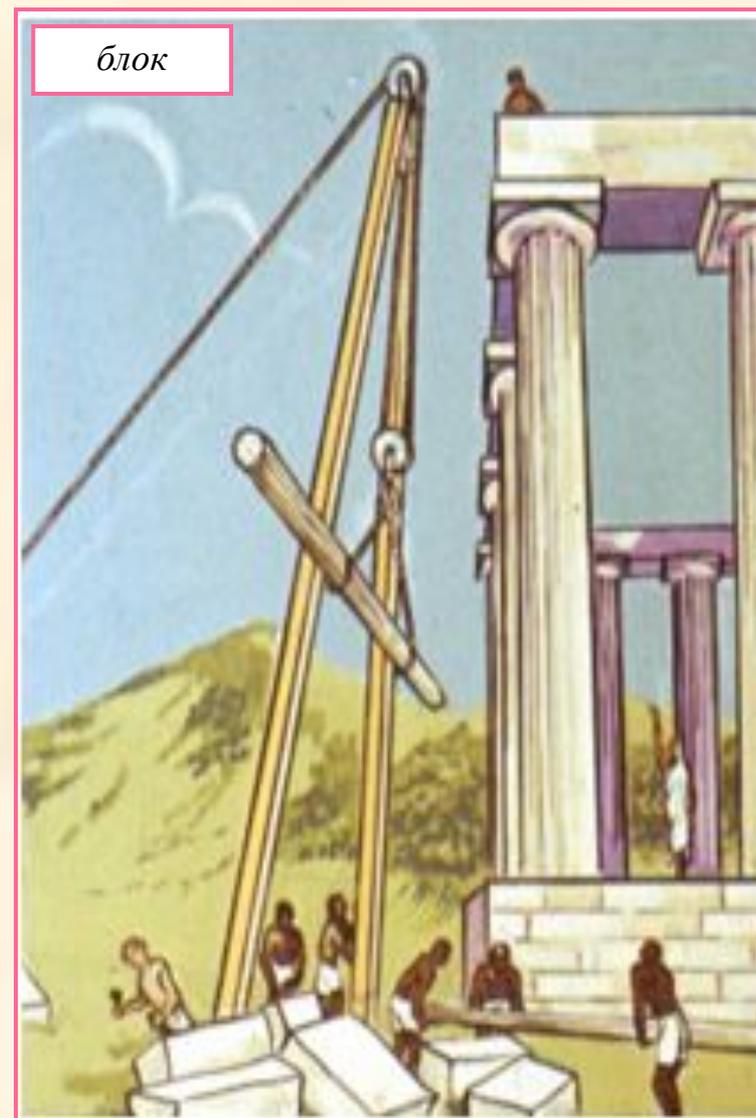
Строительство



На стройке

[В содержание](#)





наклонная плоскость



*В содержание*

# КОНЕЦ

*В содержание*

