

МОУ «СОШ с. Агафоновка  
Питерского района Саратовской области»

# ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

ВЫПОЛНИЛИ:

\_\_\_\_\_

Руководитель:  
Дзюрич Е.А.

# физический словарь

- **-Механизм –орудие ,сооружение.**
- **-Блок – от английского слова *block* – часть подъёмного механизма орудие , сооружение .**
- **-Машина – от латинского слова *machina* – сооружение в виде колеса с желобом по окружности.**



# Историческая справка

- Первые простые механизмы: наклонная плоскость, клин, колесо, рычаг. Уже в древности появились сложные орудия труда, сочетающие несколько простых механизмов. В I тысячелетии до н.э. появились плотины, мосты, пирамиды, суда и другие сооружения, а также ремесленное производство, с одной стороны, способствовавшие накоплению знаний о механических явлениях, а с другой – требовали новых знаний.



# О ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИДАХ

- Египетские пирамиды – это гробницы фараонов, цариц и принцев Египта. Строительство началось приблизительно 2600 лет до н.э. Каждый фараон, вступив на престол, начинал строить пирамиду, в которой после смерти его следовало захоронить. И чем могущественнее и богаче был фараон, тем величественнее была его гробница. Подсчитана общая масса каменных блоков, обработанных и уложенных в пирамиды, - 6,5млн тонн.





# ГИПОТЕЗА О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПИРАМИДЫ

- Строители могли использовать спиральную форму для создания плоскости материала. Она могла бы использоваться для плотной упаковки пирамиды, поднимаясь вместе с ней вверх. У этого есть недостатки. Спиральная насыпь и строительные леса перекроются и займут всё свободное пространство задолго до достижения вершины, а углы окажутся самым труднопреодолимым местом во всей конструкции.



плоскость

Такая наклон-  
меньше мате-  
вокруг пира-  
степенно под-

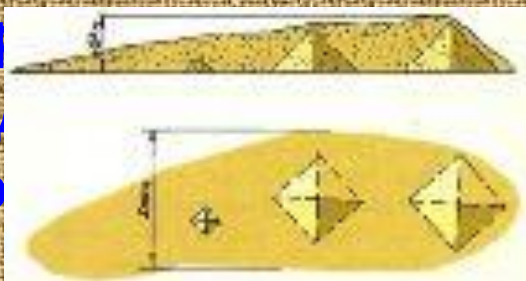
нимаясь вместе с ней вверх . У этого есть не-

достатки. Спиральная насыпь и строитель-  
ные леса перекроются и займут всё свобо-  
дное пространство задолго до достижения  
вершины, а углы окажутся самым трудно-  
преодолимым местом во всей конструкции.

# О тайнах строительства пирамид



Показано, что строители возводили пирамиды. Блоки вырубали в каменоломнях и



ка древности использовали инструменты, вырубали в местах



обтёсывали и полировали медными инструментами. Камень отделявали так тщательно, чтобы в дальнейшем блоки плотно прилегли друг к другу. Мастера добивались удивительных результатов – и тысячелетие спустя между гранями соседних плит нельзя протащить даже нитку. Затем многотонные блоки, используя полозья-волокушки и простые рычаги, грузили на барже в период половодья по специально прорытым каналам отправляли к месту строительства.



- Сам процесс возведения пирамиды был прост, но трудоёмок. Для кладки использовали глиняный раствор. На верхние ряды кладку делали по наклонным насыпям, из кирпича-сырца. Остатки таких сооружений обнаружены в Медуме и Гизе, около пирамид фараонов Хуни и Хаффа. В строительстве применяли санате медными крюками. Возможно, находили применение и салазки. Словом, главная тайна пирамид – трудолюбие и талант человека.



# АРХИМЕД



- Архимед родился в Сиракузах на острове Сицилия в 287г. До н.э.
- Творческую деятельность Архимед начал как инженер, создавая различные механические приспособления, широко использовавшиеся в строительстве и быту. Всего Архимеду приписывают около сорока изобретений, в том числе винта и полиспаста.



# Как греки перемещали тяжелые грузы

- Опыт Египта, где на строительство пирамид фараоны сгоняли тысячи рабов, в Греции был неприменим. Выход был найден: колонна, особым образом прикрепленную к деревянной раме, как бы превращали в каменный каток. А перекатывать тяжести гораздо легче, чем тащить. Для прямоугольных блоков Метаген придумал другой способ: каждый блок, как ось, вставляли в огромные деревянные колеса диаметром около 4 метров и катили до места строительства. Для поднятия грузов греки изобрели подъемные краны, состоящие из блоков, канатов и лесен.
- Храм Артемиды в Эфесе (около 550 г. до н. э.) был одним из величайших творений греческой архитектуры. Он считался третьим чудом света. При строительстве Херсида столкнулись с проблемой: как поднять по рыхлой почве тяжелые колонны и блоки из каменоломни к месту работы?



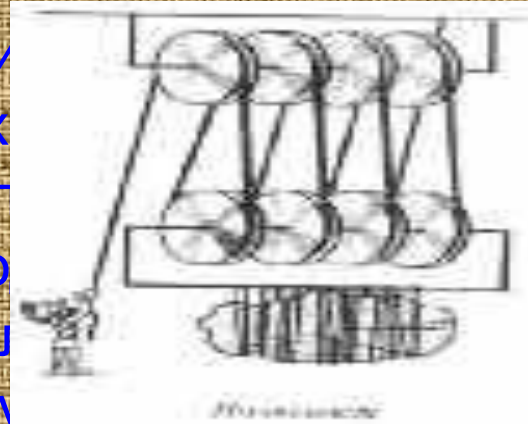
# *Рычаги в живой природе*

- В скелете животных и человека все кости, имеющие некоторую свободу движения, являются рычагами. Например, у человека – кости рук и ног, нижняя челюсть, череп, палец. У кошек рычагами являются подвижные когти; у многих рыб – шипы спинного плавника; у членистоногих – большинство сегментов их наружного скелета; у двустворчатых моллюсков – створки раковины. Рычажные механизмы скелета в основном рассчитаны на выигрыш в скорости при потере в силе. Особенно большие выигрыши в скорости получаются у насекомых.



# Полиспа́ст

- Обратите внимание на комбинацию  $n$  блоков, свободно надетых на ось последнего подвижного блока. Обычно в технике используют два полиспаста: один неподвижный и подвижный, - к которому прилагается сила  $F$ , а к другому - к которому прилагается сопротивление  $P = F \cdot n$ . Выигрыш в силе действует независимо друг от друга. Сила, действующая между блоками поровну  $F/n$  и с каждым блоком уменьшается вдвое. В результате получаем  $F = P/2n$ .
- Разумеется, выигрыш в силе компенсируется таким же по значению проигрышем в расстоянии – в работе не выигрываем. Изобретение полиспаста приписывают Архимеду.



# *Используемая литература:*

- Балашов М.М. Физика. – М.: Просвещение, 1994.
- Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки (с древнейших времен до начала XX века). – М.: Высшая школа, 1989.
- Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики.- М.: Просвещение, 1988
- Перельман Я.И. Занимательная физика: Книга 1.- М.: Наука 1979.
- Энциклопедия для детей: Т. 14 – «Техника». – М.: Аванта +, 2000.
- Я познаю мир: Детская энциклопедия «Мир загадочного». – М.: Астрель, 2004.