

ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

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 появились в древности. Какое орудие в сочетании с колесом появилось в древности? Какое орудие в сочетании с наклонной плоскостью появилось в древности?



- Уже в V веке до н.э. в афинской армии (Пелопонесская война) применялись стенобитные машины (тараны), метательные приспособления (баллисты и катапульты). Строительство плотин, мостов, пирамид, судов и других сооружений, а также ремесленное производство, с одной стороны, способствовали накоплению знаний о механических явлениях, а с другой – требовали новых знаний.

О ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИДАХ

- Египетские пирамиды – это гробницы фараонов, царей Древнего Египта. Строительство началось приблизительно 2500 лет до н.э. Каждый фараон, вступая 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-

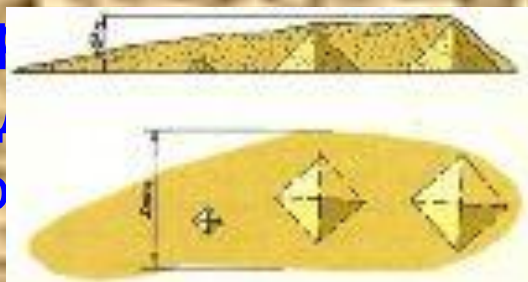
нимаясь вместе с ней вверх . У этого есть не-

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 из
блочных камней и



ка древности
энталь
выруб
месте



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 кладки наносили по наклонным сторонам раствор из глины и сырца. Остатки раствора использовались в Медуме и Гизе, около пирамиды Хеопс, пирамиды Хефрен и пирамиды Хафра. В строительстве применяли медные крюки. 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 (Эфес) был одним из величайших творений греков. Это чудо света. Его фрон и Метопы со сложной пластикой на почве тяжёлые колонны и блоки из каменоломни к месту работы?



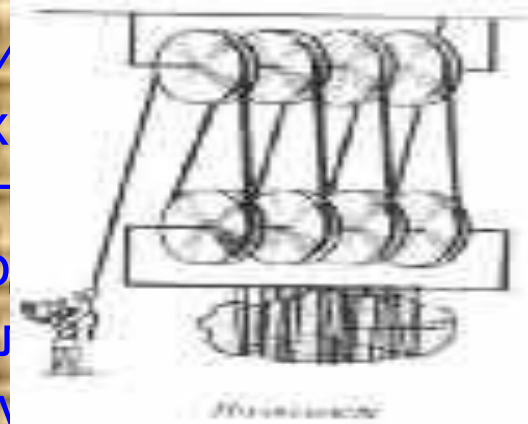
около 550 г. до н. э. знаменитых считался третьим чуда света. Херсима столкнулись с трудностями по рыхлой

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 получают 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 один подвижный, - комбинация которых дает коэффициент полезного действия $P = F_T$. Выигрыш в силе действует независимо от того, как соединены блоки. Действуют независимо друг от друга. Сила, действующая на подвижные блоки, делится между блоками поровну F_T/n и с каждым блоком уменьшается вдвое. В результате получаем $F = F_T/2n$.
- Разумеется, выигрыш в силе компенсируется таким же 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.