

## Солнечные часы.

Самые первые часы на земле - **солнечные**. Они были гениально простыми: воткнутый в землю шест. Вокруг него нарисована шкала времени. Тень от шеста, передвигаясь по ней, показывала, который сейчас час. Позднее такие часы делали из дерева или камня и устанавливали на стенах общественных зданий.



Затем появились переносные солнечные часы, которые изготавливали из ценных пород дерева, слоновой кости или бронзы.



Были даже часы, которые условно можно назвать карманными; их нашли при раскопках древнего города. Эти солнечные часики, сделанные из посеребренной меди, имели форму окорока, на котором прочерчены линии. Шпилом - стрелкой часов - служил свиной хвостик. Часы были небольшие. Их вполне можно было бы поместить в кармане. Но карманов жители древнего города еще не придумали. Вот и носили такие часы на шнурке, цепочке или прикрепляли к тросточкам из дорогого дерева.

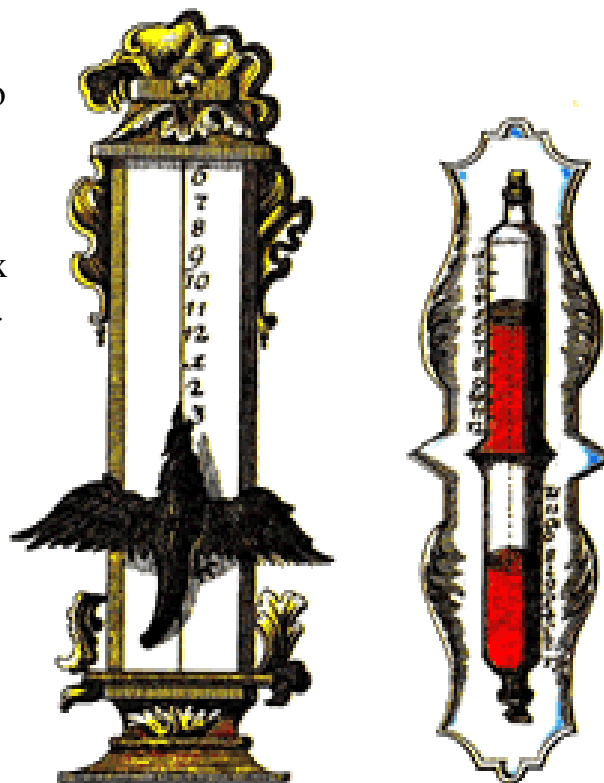
Первый простейший прибор для измерения времени — солнечные часы — был изобретен вавилонянами примерно 3,5 тысячи лет назад. На плоском (кадран), разграфленном линиями, камне, служившем циферблатом, укрепляли небольшой стержень (гномон), а часовой стрелкой служила тень от него. Время по таким часам можно было узнавать только днем, поэтому ночью им на замену приходили водяные часы, названные греками клепсидра. Металлический, глиняный или стеклянный сосуд наполняли водой, которая медленно, по капле, вытекала, уровень ее понижался, и по делениям на сосуде определяли который час. Не менее распространенными в Европе и Китае были так называемые «огненные» часы — в виде свечей с нанесенными на них делениями.

Солнечные часы имели один существенный недостаток: они могли «ходить» только на улице, да и то на освещенной солнцем стороне. Это, конечно, было крайне неудобно. Видимо, поэтому изобрели **водяные часы**.

## Водяные часы

По каплям вода перетекала из одного сосуда в другой, и по тому, сколько воды вытекало, определяли, сколько прошло времени. Водяные часы - `клепсидры` - были известны уже египтянам и некоторым культурным народам Дальнего Востока. Их наименование происходит от сочетания двух греческих слов *klepto* – брать и *idor* - вода. В Китае, например, ими пользовались 4,5 тысячи лет назад. Кстати, первый будильник на земле тоже был водяным - и будильником, и школьным звонком одновременно. Его изобретателем считают древнегреческого философа Платона, жившего за 400 лет до нашей эры. Этот прибор, придуманный Платоном для созыва своих учеников на занятия, состоял из двух сосудов. В верхний наливалась вода, откуда она понемногу вытекала в нижний, вытесняя оттуда воздух. Воздух по трубке устремлялся к флейте, и она начинала звучать. Причем будильник регулировался в зависимости от времени года.

Клепсидры были очень распространены в древнем мире. Кроме водяных часов были известны еще часы песочные и огневые (чаще всего будильники). На Востоке последние представляли собой палочки или шнуры, сделанные из медленно горящего состава.



## Песочные часы.

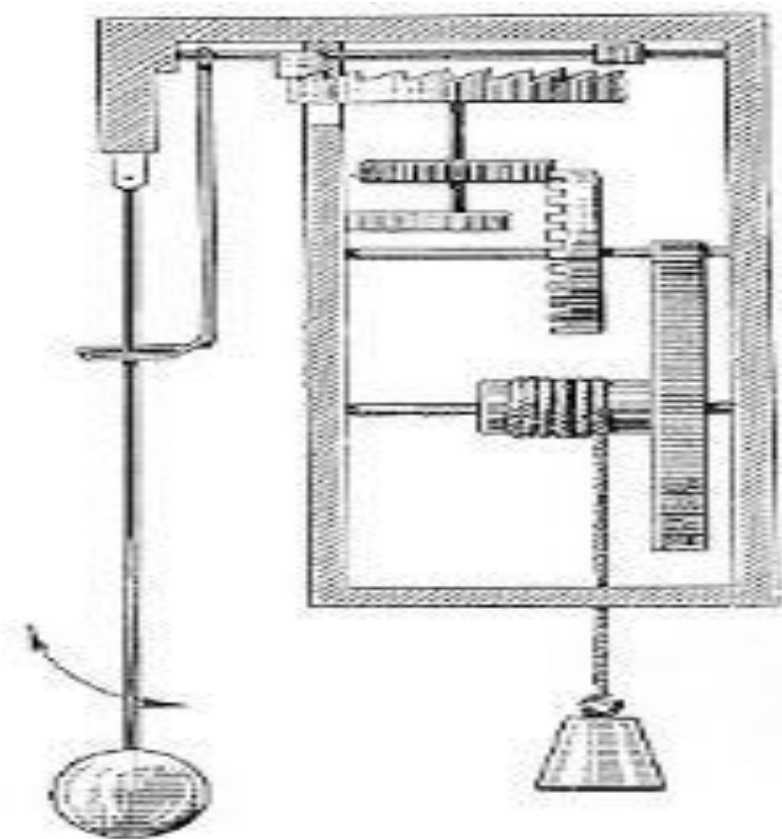
Первые **песочные часы** появились более тысячи лет назад. При помощи этих часов можно было измерять лишь небольшие промежутки времени, обычно не более получаса.



Особенно большое значение имели песочные часы на кораблях: в пасмурную погоду, когда по небесным светилам нельзя было определить время, его узнавали по песочным часам. А в конце XVI века было сделано новое открытие. Молодой ученый Галилео Галилей, наблюдая за движением самых разных лампад в Пизанском соборе во время богослужения, установил, что ни вес, ни форма лампад, а лишь длина цепей, на которых они подвешены, определяет периоды их колебаний от ветра, врывающегося в окна. Ему и принадлежит идея создания часов с маятником.

## Механические часы.

Знаменитый голландский ученый Христиан Гюйгенс в 1656г. создал довольно совершенные механические часы с маятником.



В этих часах гиря поворачивала колесо, и его вращение передавалось верхнему - храповидному колесу. Маятник проходил между зубьями вилки, и при каждом качании вилка заставляла поворачивать то вправо, то влево стержень с двумя пластинками. Эти пластинки были расположены так, что поочередно упирались то в один, то в другой зубец храповидного колеса.

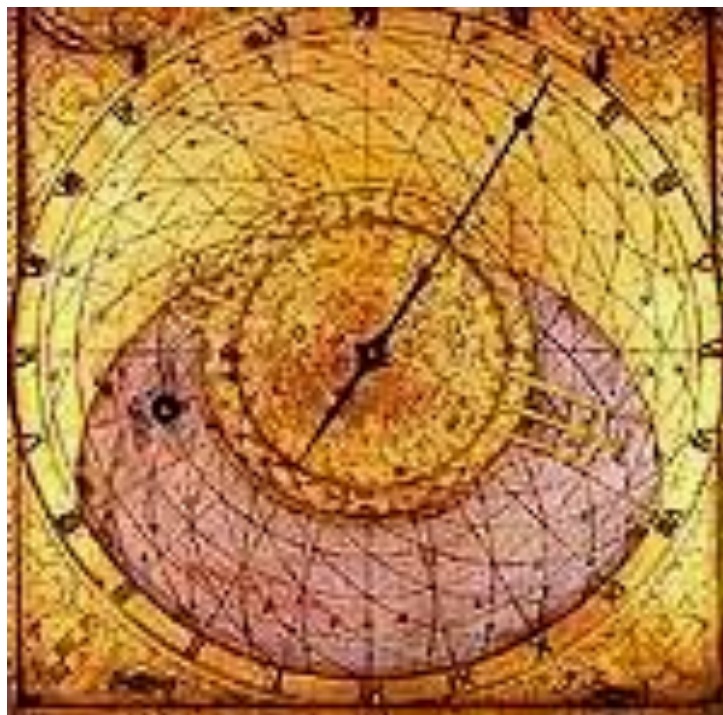
Теперь в механических часах маятник и груз, какие были в громоздких напольных часах, заменили тоненькие витки пружин. Пружины приводят механизм в действие и регулируют скорость вращения шестеренок,двигающих стрелки. Современные пружинные часы – одно из самых точных механических устройств, когда либо, созданных человеком.



## Конструкция часов

Первые механические часы имели лишь одну часовую стрелку и грубый немецкий или итальянский (древнечешский) циферблат, т.е. с 12-часовой или 24-часовой шкалой.

У однострелочных часов на циферблате преобладали гравированные римские цифры. У напольных часов с квадратным латунным циферблатом мы часто встречаемся со шкалой, выгравированной в самом латунном кольце, прикрепленном к некруглой циферблатной плите. Видимые части циферблатной плиты вокруг кольца украшались гравированными орнаментами или же литыми латунными рельефными аппликациями, расположенными прежде всего в углах циферблата.



С маятниковыми часами пришла в хронометрию повышенная точность измерения времени, а с этим появилась и минутная стрелка на циферблате. Для этой стрелки изготовляли и специальную минутную шкалу, расположенную на внешней окружности прежней часовой шкалы.

Для обозначения пятиминутных интервалов на этой шкале сначала служили лишь арабские цифры, которые у небольших циферблатов были по соображениям экономии пространства непосредственно частями шкалы, а у больших часов их выгравировывали или рисовали над часовой шкалой.

Интересны изменения формы стрелок. У однострелочных часов стрелки надевались на четырехгранный часовой вал, а для облегчения проворачивания их рукой они имели на противоположном удлинённом конце носик или опору для пальца.

Во второй половине XVIII в., когда у часов стали встречаться все чаще неразборные серебряные или посеребренные циферблаты, часовщики стали делать часовые и минутные стрелки одинаковой формы, но различающиеся по величине. Многие изобретатели старались усовершенствовать часы, и в конце XIX века они стали вещью обыденной и необходимой. Очередная революция в способах измерения времени произошла в конце 60 годов – с изобретением кварцевых часов. Кварц обычный минерал, довольно распространенный. Если через него пропустить от батарейки ток небольшого напряжения, кварц начинает вибрировать со строго определенной частотой. Микросхемы, подобные компьютерным, подсчитывают количество колебаний и показывают время на циферблате. Такие часы могут иметь цифровой дисплей, который в отличие от механических показывает время одними цифрами, без стрелок. Их циферблат сделан из жидких кристаллов. Атомные часы отличаются невероятной точностью, они идут с погрешностью лишь в одну секунду, за два или три миллиона лет! Атомные часы основаны на высвобождении энергии в результате процессов происходящих в атоме.



## Интересно о часах.

\* 1485 год. Леонардо да Винчи сделал эскиз устройства fusee для башенных часов. Как выяснилось, карманные часы от башенных отличаются только размерами - принцип тот же.

\* Часы, в основе работы которых лежит механизм с колеблющимся маятником, создал голландец Христиан Гюйгенс. Однако это стало возможным благодаря экспериментам и исследованиям, проводимым знаменитым математиком и астрономом Галилео Галилеем в 1580-м году.

\* Изобретение маятника примерно в начале 15-го века способствовало появлению и первых домашних часов, которые изготавливали местные кузнецы и мастера. Первое время домашние часы вешались на стену, поскольку их маятники были действительно огромными. С дальнейшим усовершенствованием часовых механизмов часы становились все легче и компактнее, и вскоре была создан их настольный вариант.

\* Благодаря изобретению Галилея, погрешность измерения времени снизилась с 20-30 минут в день до 3 минут, а изобретение анкерного механизма позволило снизить эту погрешность до 3 с в неделю, что считалось большой точностью.

\* Для производства механических часов, какими были первые образцы, требовались гораздо более точные станки, чем весь прежний инструментарий. Современное точное машиностроение родилось из мастерства механиков часовщиков.

\* Самая ранняя дата, которую можно достоверно назвать, говоря о применении шпindelных механических часов, относится приблизительно к 1340 г. или несколько позже (с точностью до нескольких лет). С тех пор они быстро вошли в общее употребление и стали предметом гордости городов и соборов. В 1450 г. появились пружинные часы, а к концу XV столетия — переносные часы, но еще слишком крупные, чтобы их можно было назвать карманными или наручными.