

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА «ИНТЕРГАЦИЯ»
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

121552, г. Москва, ул. Ельнинская, дом 18, корп. 3. Телефон 8 (499) 141-80-00, 8 (499) 141-81-57

www.inschool.ru E-mail: inschool@mail.ru

СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОГНЕННЫЕ ЧАСЫ

Автор:

Алхазова Диба Вахаевна

3 класс

Руководитель проекта:

учитель начальных классов

Ципилева Елена Викторовна

МОСКВА 2012 г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1. Введение..... | 3 |
| 2. Способы измерения времени | 4 |
| 2.1. Солнце | 4 |
| 2.2. Звезды..... | 5 |
| 2.3. Песочные часы | 6 |
| 2.4. Водяные часы | 7 |
| 2.5. Механические часы..... | 7 |
| 2.6. Необычные часы | 8 |
| 2.7. Наручные часы | 10 |
| 2.8. Кварцевые часы..... | 10 |
| 2.9. Календари | 11 |
| 2.10. Огненные часы | 11 |
| 2.10.1. Лампадные часы | 12 |
| 2.10.2. Свечные часы | 13 |
| 2.10.3. Фитильные часы | 15 |
| 3. Заключение..... | 15 |

1. Введение



Люди начали измерять время сравнительно недавно по отношению ко всей нашей долгой истории. Желание синхронизировать наши действия пришло около 5000-6000 лет назад, когда наши кочевые предки начали заселять земли и строить цивилизации. До этого мы разделяли время только на день и ночь, а именно: яркие дни для охоты и работы, а темные ночи для сна. Но с тех пор, как люди стали чувствовать необходимость координировать свои действия для проведения общественных собраний и аналогичных мероприятий, они посчитали нужным ввести систему измерения времени.

Ниже представлены различные способы измерения времени, некоторые из них новейшие, а некоторые также старые, как само время.

2. Способы измерения времени



Настоящие солнечные часы. На стене одного из домов Франции.

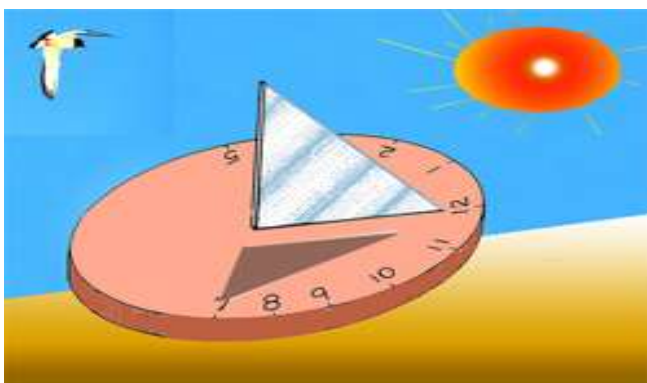
2.1. Солнце

Древние люди обратились к природе для создания первого хронометража. Люди начали отслеживать движение Солнца по небу, а затем стали использовать предметы для измерения изменений. Египтяне, как предполагается, были первыми, которые создали хронометраж науки. В 3500 году до н.э. они соорудили обелиски и расположили их в стратегически важных местах, где в определенное время "приборы" отбрасывали тени. На первый взгляд, эти обелиски могли отметить только время прихода полдня, но затем они стали делать более глубокие подразделения.



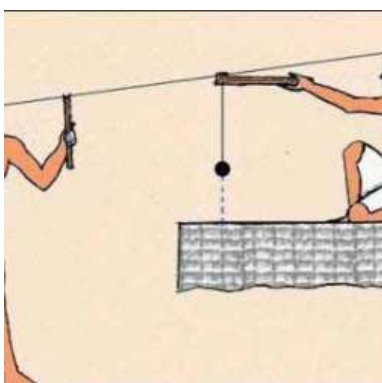
Способы измерения времени. Огненные часы.

Две тысячи лет спустя, египтяне разработали первые солнечные часы, "циферблат" которых был разделен на 10 частей. Солнечные часы работали, отслеживая движение солнца. Когда часы показывали полдень, необходимо было передвинуть стрелку часов на 180 градусов для того, чтобы измерить послеобеденное время. Конечно, древние солнечные часы не могли определить точное время в пасмурный день или в ночной период времени. Кроме того, время, показываемое солнечными часами, было неточным, поскольку в разные времена года часы были короче или длиннее в зависимости от сезона. Тем не менее, солнечные часы были лучше, чем ничего, а к 30 году до н.э. более 30 различных видов часов использовались в Греции, Италии и Малой Азии. Даже сегодня солнце лежит в основе нашей системы хронометража. Мы создали часовые пояса планеты для того, чтобы имитировать вращение Земли вокруг Солнца.



2.2. Звезды

Древние египтяне, как полагается, разработали первый способ определения времени ночью, изобретая первый астрономический инструмент "меркхет" в приблизительно 600 году до н.э. Инструмент представляет собой натянутую нить с весом, которая работает также, как плотник сегодня использует отвес.



Египетские астрономы использовали два меркхета, ориентированных на Полярную звезду для того, чтобы выявить небесный меридиан в ночном небе. Время же отсчитывалось по принципу пересечения звездами этого меридиана.

Звезды использовались не только для того, чтобы отметить прохождение часов, но и прохождение дней. Это измерение вращения Земли называется звездным временем.

Способы измерения времени. Огненные часы.

Когда определенная воображаемая точка среди звезд пересекает небесный меридиан, то этот момент обозначается как звездный полдень. Время, которое прошло от одного звездного полдня к другому, называется звездными сутками.

2.3. Песочные часы



Происхождение песочных часов уходит далеко вглубь веков. Они состоят из двух стеклянных колб, одна поверх другой с узким отверстием между ними. Песок постепенно попадает из верхней части в нижнюю при переворачивании часов. Когда весь песок из верхней части перешел в нижнюю, то это означает, что время вышло, однако, это не всегда означает, что прошел час.



Песочные часы могут быть сделаны таким образом, чтобы измерить практически любой короткий промежуток времени, для этого нужно всего лишь регулировать количество содержащегося песка в нем, или же отверстие между колбами.

2.4. Водяные часы



Водяные часы, известные как "клепсидра", были одним из первых устройств, которое для измерения времени не использовало солнце или звезды, то есть ими можно было пользоваться в любое время суток.

Водяные часы работают путем измерения количества воды, которое капает из одного контейнера в другой. Они были изобретены в Египте, но распространились по всему древнему миру, а в некоторых странах люди даже в 20 веке пользовались водяными часами.

Древние греки и римляне строили большие водяные часы в виде башен, а в Китае такие часы назывались "Лу" и зачастую были сделаны из бронзы. Однако, несмотря на то, что водяные часы были очень распространены, они были не совсем точны.

2.5. Механические часы



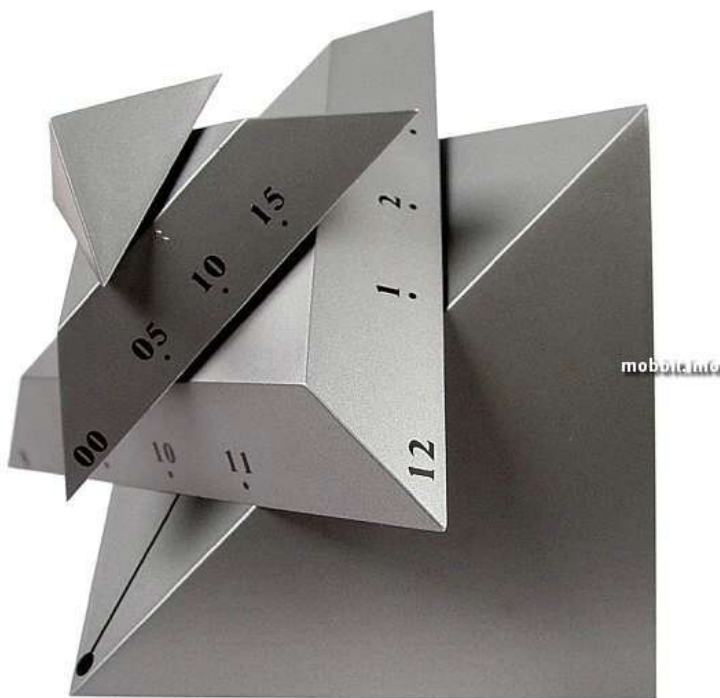
В Европе в 1300-х годах изобретатели начали делать механические часы, которые работали при помощи системы весов и пружин. У этих первых часов не было лицевой части и

Способы измерения времени. Огненные часы.

стрелок, а о прохождении часа свидетельствовал звонок. На самом деле, слово часы происходит от французского «колокольчик». Эти огромные первые часы, как правило, устанавливались в церквях и монастырях, для того, чтобы объявлять о времени прихода необходимости помолиться.

Вскоре появились часы с двумя стрелками, минутной и часовой. Позднее стали появляться настольные и каминные часы. Несмотря на то, что часы были усовершенствованными, они, все же, были неточными. В 1714 году британский парламент предложил хорошее вознаграждение тому, кто сможет разработать точные часы, которые помогали бы работе морской навигации. В итоге такие часы были изобретены, их погрешность составляла всего пять секунд. С приходом промышленной революции, началось массовое производство часов, благодаря чему эту устройство попало в дом каждому человеку.

2.6. Необычные часы



Когда мы думаем о часах, мы, как правило, представляем себе знакомый циферблат с двумя, а, возможно, с тремя стрелками. На протяжении многих веков люди создавали всевозможные конструкции для того, чтобы определить время. Китайцы в период между 960 и 1279 годами изобрели ладановые часы, а затем они распространились во всей Восточной Азии. В одном из видов ладановых часов, металлические шарики были прикреплены к благовонию при помощи проволоки. Когда ладан догорал, металлический шарик падал и звучал гонг, что свидетельствовало о прохождении часа.

Способы измерения времени. Огненные часы.

Другие часы использовали в своей работе цвет, а некоторые – различные ароматы для обозначения разных периодов времени. Существовали также часы, сделанные из маркированной свечи, когда свеча догорала до определенной отметки, то проходил заданный период времени.

В современном мире также существуют совершенно причудливые формы измерения времени.



2.7. Наручные часы



Открытие в 1400-х годах того, что спиральные источники могут быть уменьшены в размерах, привело к тому, что были созданы наручные часы. В то время и на протяжении многих веков после этого, карманные часы были приоритетом мужчин, женщины же носили наручные часы. Все эти правила моды изменились во время Второй Мировой войны, и в итоге с тех пор, наручные часы начали носить и мужчины. Дарение часов символизировало переход к зрелости.

Однако, по мере развития 21 века, вездесущие наручные часы, могут постепенно кануть в лету, поскольку сейчас мы чаще всего проверяем время, глядя на монитор компьютера, мобильного телефона или дисплея MP3-плеера. Однако, все же неформальный опрос нескольких тысяч людей показал, что большинство из них не собираются отказываться от своих наручных часов.

2.8. Кварцевые часы



Минеральный кварц, как правило, с помощью аккумулятора, является основной движущей силой кварцевых часов.

Способы измерения времени. Огненные часы.

Кварц является пьезоэлектрическим материалом, а это означает, что когда кристалл кварца сжат, он генерирует небольшой силы электрический ток, который способствует вибрации кристалла. Все кристаллы кварца вибрируют на одной и той же частоте.

Кварцевые часы используют батарейку для создания кристалльной вибрации и для подсчета колебаний. Таким образом, система работает так, что создается один импульс в секунду. Кварцевые часы по-прежнему доминируют на рынке из-за своей точности и низкой стоимости производства.

2.9. Календари



Как мы видели, фактический подсчет минут и секунд требует проведения достаточно сложных процедур, но подсчет дней и месяцев основан на положении солнца и луны. Различные культуры, однако, используют разные методы.

Христианский, или григорианский календарь, один из наиболее популярных сегодня, опирается на солнце. Исламский календарь использует фазы луны, еврейские и китайские календари полагаются на сочетание обоих этих методов.

В григорианском календаре, день – это время, прошедшее от одного восхода солнца до следующего, или же один полный оборот Земли вокруг своей оси. Месяц, по григорианскому календарю, это приблизительно 29,5 дней, что является одним полным циклом фаз Луны, а год – это 364,24 дня, или время, необходимое для того, чтобы Земля сделала полный круг по орбите Солнца.

2.10. Огненные часы

Более подробно хотелось бы рассказать про огненные часы.

Способы измерения времени. Огненные часы.

Огненные (или, как их еще иногда называют - *огневые*) часы, являются одними из первых представителей изобретений измерения времени. Их принцип основывается на использовании процесса горения различных веществ. Относительно высокая точность достигается применением смеси долгоиграющих ингредиентов. Зачастую в древнем мире использовали смесь смолы.

Существует несколько разновидностей огненных часов:

2.10.1. Лампадные часы



В лампу из глины или стекла наливалось столько масла и подбирался такой фитиль, чтобы хватило на определенное время горения светильника. Больше всего этими часами пользовались рудокопы: тогда в лампу наливалось масла на 10 часов горения. Когда заканчивалось масло, заканчивался и рабочий день. Лампадные часы часто делались расширяющимися кверху для равномерного понижения уровня масла: когда масла много, давление его больше и горит оно быстрее, чем когда масла мало, значит, за одно и то же время выгорает больший объём, но ввиду расширения лампы вверху площадь сечения там велика, поэтому хотя выгорит больше, уровень масла уменьшится на столько же.

2.10.2. Свечные часы



Первые огненные часы в виде свечей с нанесенными на них делениями придумал первый император Китая Фо - Хи примерно 30 000 лет тому назад, чтобы с их помощью измерять дневное и ночное время.

Они представляли собой свечу, изготовленную из специальных сортов дерева, растертого в порошок. Дерево смешивали с благовониями, из получившегося теста раскатывали палочки различной формы (чаще всего спирали). Этот состав обеспечивал равномерность горения. Палочки могли гореть месяцами, не требуя никакого обслуживания.

Китайские огненные часы могли использоваться и в качестве будильника. Тогда на определенных местах палочки подвешивались металлические шарики, и при сгорании свечи они падали в фарфоровую вазу, издавая громкий звон.

Также в Китае широко использовались свечи с метками: сгорание отрезка свечи между метками соответствовало определенному промежутку времени. В фитиль могли добавлять пахучих трав, чтобы каждый час свеча издавала различный запах.

В Европе первые огневые – свечные часы появились в начале 13 века. Эти очень простые часы в виде длинной тонкой свечи с нанесенной по ее длине шкалой. Свечи, применявшиеся для

Способы измерения времени. Огненные часы.

этой цели, были длиной около метра. Отсюда происходит и обычай измерять длину ночи количеством сгоревших за ночь свечей. Обычно за ночь выгорали три такие свечи, а зимой – больше. К боковым сторонам свечи иногда прикрепляли металлические штырьки, которые по мере выгорания и таяния воска падали, и их удар по металлической чашке подсвечника был своего рода звуковой сигнализацией времени.



В часовне короля Карла V день и ночь горела большая свеча, разделенная черными полосками на специально приставленные слуги обязаны были время от времени сообщать королю, до которой метки догорела свеча. Делали ее как раз такой длины, чтобы она сгорала в двадцать четыре часа. Были эти часы еще и будильником. Звяк! - громко падал штырек на металлическую чашку подсвечника, и человек просыпался.

2.10.3. Фитильные часы



Такой вид часов имел широкое распространение в Китае. Внутри находится металлический стержень, облепленный сверху смесью из смолы с опилками. Сверху также делаются насечки, к которым можно прикрепить груз на нитке. Когда фитиль догорает к определенному моменту - он пережигает нить и груз падает на заранее подставленный под ним медный поднос, который в свою очередь издает очень громкий звук. Таким образом фитильные часы представляют из себя еще и один из первых видов будильников.

Наиболее типичные для Китая фитильные часы имели форму дракона, в хребте которого был специальный держатель для палочки. Скорость сгорания фитиля зависела от многих обстоятельств, и для определения ее требовался большой опыт. Такие часы никогда не относились к приборам, которые по точности можно было бы сравнить с солнечными или водяными часами.

3. Заключение

Реально время или нет, его измерение стало жизненно важным для нас. На протяжении веков люди придумывали различные творческие методы хронометража, от самых простых солнечных часов до механических часов.