

Что Такое Время?



Александр Ануфриев

12+

Александр Ануфриев

Что такое время?

«ЛитРес: Самиздат»

2015

Ануфриев А. А.

Что такое время? / А. А. Ануфриев — «ЛитРес: Самиздат», 2015

ISBN 978-5-532-07243-5

Это вообще возможно?! Путешествовать во времени? Если вы не знаете, как объяснить своим детям, друзьям или ученикам, что значит время, то в этой книге найдете ответы. Эта книга для всех возрастов, любой, кто умеет читать и интересуется временем, будет аудиторией. Вы найдёте, почему люди думают, что время относительное, что такое время, узнаете про различные приборы для измерения времени, а также найдёте множество примеров применения времени как процедуры, а не как объекта. Никакой мистики - чистая логика!

ISBN 978-5-532-07243-5

© Ануфриев А. А., 2015
© ЛитРес: Самиздат, 2015

Содержание

Что такое ВРЕМЯ	5
Что такое секунда?	8
Конец ознакомительного фрагмента.	10

Что такое ВРЕМЯ

Можно сформулировать понятие ВРЕМЯ как сравнение протекания одного процесса на фоне протекания другого процесса. Можно сказать: как часто повторяется один процесс пока не закончился другой. Для этого берётся за единицу(эталон) повторяемый процесс и наблюдаемый(измеряемый) процесс с ним сравнивается. Можно привести в пример процесс измерения длины объекта. Мы подсчитываем сколько раз меньший объект помещается в больший. При измерении времени мы подсчитываем сколько раз более частый (“короткий”) процесс помещается в измеряемый процесс. Очевидно, что чем чаще эталонный процесс повторяется на фоне протекания измеряемого процесса, тем точнее будет результат измерения. Приведем гипотетический пример. Мир в котором используют только Капельные Часы. Как устроены такие часы? А вот как. В сосуде,наполненном жидкостью, снизу сделано отверстие такого размера,что жидкость из сосуда не вытекает а капает. Под сосудом расположен тонкий лист металла, укрепленный только за один край. Когда капля ударяет в металлический лист, он издает хорошо слышимый звук. Допустим наблюдатель сравнивает процесс падения капель и горения свечи. “Измеряет время”. Подсчитав количество капель упавших на лист, он может сказать что свеча сгорела за 1758 капель. Или он замеряет как спортсмен бежит один километр. После замера он может сказать что забег занял 177 капель. Непривычно слышать слово КАПЛЯ в качестве единицы измерения скорости протекания процесса. Но, зная откуда это взялось, мы согласимся что такая практика имеет право быть в этом гипотетическом мире. Откуда взялась секунда, минута, час, день и так далее...? В нашем, реальном мире мы также стали сравнивать протекание одних процессов на фоне протекания других. Например как долго живёт человек. Если с момента рождения до момента смерти стало светло(наступил день), затем темно(наступила ночь), и этот цикл повторился 4 раза, то древние люди говорили про умершего,что он прожил 4 дня. Также они заметили что Луна появляется и исчезает в период приблизительно равный 29 с половиной дням(Земля успевает обернуться вокруг собственной оси 29 с половиной раз). Так стали считать что в Месяце уместается 29 с половиной дней. Если с момента рождения до момента смерти Луна появилась и исчезла 423 раза, то древние люди говорили про умершего, что он прожил 423 луны. Позже стали употреблять для сравнения относительно долгих процессов период обращения Земли вокруг Солнца. Люди связали сезонные изменения климата и продолжительности светлого времени суток и положение Солнца на небосклоне. Хотя вначале считалось что это Солнце обращается вокруг Земли, это не мешало прийти к выводу о существовании самого периода обращения. Его называли Год. Древние люди заметили что пока Земля совершает один оборот вокруг Солнца, Луна успевает совершить 12 оборотов вокруг Земли. Период обращения Луны вокруг Земли называли месяц. После чего стали считать что в Году уместается 12 месяцев. Совершив несложное арифметическое действие, древние астрономы пришли к выводу, что в Году уместается около 354 дней. Так появился Лунный календарь. В разных древних странах,древние астрономы провели практически идентичный эксперимент. Замеряя положение Солнца над горизонтов в течении года, они одновременно подсчитывали количество дней прошедших до момента практически полного совпадения прежнего положения Солнца над горизонтом с наблюдаемым положением. Использовались такие события как день весеннего и осеннего равноденствия(день равен ночи). В разных странах получился практически один результат, удовлетворяющий потребности того времени. Длина Года равнялась 365 дням с четвертью. Так появился Солнечный календарь.Так как жизнь человека связана, с практической точки зрения, с положением Солнца а не с положением Луны то этот календарь и используется в наше время. Но как появились часы, минуты и секунды? Ведь если какое-то событие произошло за относительно короткий промежуток времени а мы используем ДЕНЬ это будет очень неудобно. Использовались такие выражения как

“от восхода до заката”, “от восхода до полудня”, “от первых до третьих петухов”, “пока прочитал молитву”, “пока горела свеча” и тому подобное. Всё это было неудобно и на свет появились солнечные часы. Древние египтяне считаются первыми пользователями таких часов. Измерялась длина тени и её положение на экране имеющем отметки(циферблат). Подобный циферблат позволял показать положение Солнца от восхода до заката. Такие часы всегда показывали наивысшее положение Солнца как полдень, и зависели от времени года(длины светлого времени суток). Древние разбивали циферблат от восхода до заката на 12 частей и называли каждую такую часть ЧАС. Летом ЧАС был длинным, зимой коротким. И только в день весеннего и осеннего равноденствия(когда длина дня равнялась длине ночи)подобное устройство показывало настоящий ЧАС. Те-же древние разбили час на 60 частей и назвали каждую часть МИНУТА. Затем разбили каждую минуту на 60 частей и назвали каждую часть СЕКУНДА. Если солнечные часы позволяли измерять время в минутах (хотя длина минут зависела от времени года) , то в секундах время ими было практически невозможно измерить. Я считаю, что где-то, когда-то,должны были быть изобретены солнечные часы использующие зеркало. Зеркало ставилось на высокую башню, например. Луч солнечного света отраженный зеркалом двигался по циферблату удалённому так далеко, что движение солнечного зайчика становилось достаточно быстрым для подсчета секунд. Но если такое и было когда-то, то вряд-ли было удобно с практической точки зрения древних людей. Сегодня это был-бы забавный аттракцион. Были изобретены песочные часы. Два резервуара соединялись друг с другом по принципу сообщающихся сосудов. Один наполнялся песком , и конструкция ставилась таким образом что наполненный резервуар оказывался над пустым. Песок пересыпался вниз и наполнял нижний резервуар. Как только весь песок пересыпался вниз, процесс считался завершённым. Приблизительно тогда-же были изобретены водяные часы. Конструкция была той-же, но вместо песка использовалась вода. И те и другие часы позволяли отсчитывать минуты очень точно. Единственными часами позволяющими отмерить 20 или 30 секунд были песочные часы. Но как люди практически стали считать секунды если ни солнечные часы, ни песочные,и водяные не давали такой возможности?. Я считаю что всё очень просто, они стали считать их вслух. Это было невозможно до появления песочных часов. Кто-то нашел что если повторять определённую фразу или слово определённое количество раз(в нашем случае 60 раз), то этот процесс уместится с точностью в процесс перетекания песка в песочных часах измеряющих одну минуту. А значит процесс произнесения подобной фразы или слова один раз соответствует протеканию одной секунды. На разных языках это будет разное выражение. Например, в России люди будут подсчитывать секунды используя выражение Тысяча. Человек начинает считать с момента начала события используя выражение Тысяча. Тысяча один, Тысяча дваТысяча восемь. И в этот момент событие закончилось. Он может сказать что прошло 8 секунд. В средние века были изобретены механические часы. Наконец был изобретен секундомер, атомные часы. В атомных часах эталонным процессом является процесс колебания атомов. Но какая-бы конструкция не была создана, принцип остается один : как много эталонных процессов совершится, пока измеряемый(сравниваемый) процесс не завершится. Теперь, изучив историю возникновения выражения “ВРЕМЯ”, мы можем утверждать что это просто словесное описание определенного действия. Такое-же как “ИЗМЕРЕНИЕ” или “СРАВНИВАНИЕ”. ВРЕМЯ как самостоятельный объект не существует. Манипулировать временем нельзя, так-же как нельзя его создать или уничтожить. Его можно выполнять или не выполнять, так-же как другие действия, операции, процедуры. Но как это ни парадоксально, выражения “время исчезло”, “время остановилось” могут верно отражать состояние материального мира если перевести эти выражения на язык физики. “Время не существует” – если нет объектов, то нет и событий, процессов. Нечего сравнивать. “Время исчезло” – если заморозить всё до абсолютного нуля, то прекратятся все процессы кроме движения объектов. И хотя объекты будут продолжать свой

полёт, ничто материальное не сможет совершить сравнение этих оставшихся процессов друг с другом.

Что такое секунда?

Секунда – это логическое определение, описание эталонного события(процесса). Событие(процесс) имеет начало и конец. Мы живём в мире объектов и с этими объектами случаются события(происходят процессы с участием объектов). События(процессы) могут также происходить в виртуальном пространстве. В этом виртуальном пространстве, как правило, представлен мир материальный или его логическое подобие. Так, цифровое выражение сумма, например, является виртуальным объектом не существующем в мире материальном, но сумма может меняться в результате виртуального процесса, так, происходит изменение суммы (ее величина). А значит, мы можем этот процесс наблюдать и сравнивать с другими процессами, происходящими как в реальном, так и в виртуальном пространстве. Я сделал это отступление, чтобы показать, что концепция сравнения событий и процессов может быть использована как в реальном мире и виртуальном пространстве, так и одновременно в том и другом. Приведем пример такого процесса который легко создать и обозреть. Используем процесс свободного падения тела в условиях земной гравитации, при нормальном давлении воздуха и нормальной влажности, на уровне моря. Тогда; Секунда – это процесс который начался с момента начала свободного падения объекта с высоты 490 сантиметров и закончился в момент касания этим объектом земной поверхности. Сразу заметим, что материал из которого выполнен объект должен быть такой плотности, чтобы сопротивление воздуха практически не оказывало влияния на процесс падения объекта. Если уронить бумажный шарик, то он будет падать намного дольше чем шарик изготовленный из свинца или платины, СЕКУНДА будет разной длины. В зависимости от географического положения, СЕКУНДА также будет разной длины, так как сила земного притяжения разная в разных местах нашей планеты. Попробуем использовать процесс настолько стабильный, что то где мы находимся не будет влиять на результат расчёта. Например, используем один период обращения Земли вокруг Солнца. Тогда Секунда – это $1/31556926$ часть процесса полного оборота Земли вокруг Солнца. Мы идём по стопам наших предков которые разделили год на 365.2422222 дней, разделили день на 24 часа, час на 60 минут, минуту на 60 секунд. Поэтому в году умещается 31556926 секунд. Признаюсь, что Я, собственно, пытаюсь показать связь между процессом обращения Земли вокруг Солнца и процессом изменения положения стрелки часов относительно циферблата. Много сотен лет люди проверяли насколько точно работают часы используя нехитрый приём. Фиксировались показания часов в момент определённого положения Земли относительно Солнца, и затем, через год, когда Земля оказывалась в точно таком же положении, показания часов фиксировались снова. Сравнив эти показания, человек мог сделать вывод, насколько точно часы функционируют. Представим, мы создали часы с одной стрелкой, и эта стрелка совершает 31556926 оборотов пока Земля совершит один оборот вокруг Солнца. Применительно к таким часам; СЕКУНДА – это один оборот стрелки. Создадим часы у которых стрелка совершит в 60 раз меньше оборотов чем в предыдущих часах, то есть 525949 оборотов пока Земля совершает один оборот вокруг Солнца. Разобьём циферблат на 60 частей и промаркируем каждую часть. Применительно к таким часам; СЕКУНДА – это процесс поворота стрелки который начинается в момент совпадения кончика стрелки с отметкой циферблата и заканчивается в момент совпадения кончика стрелки со следующей отметкой циферблата. Мы только что дали определение что такое СЕКУНДА, если мы используем секундомер. Применительно к этим часам; МИНУТА – это процесс одного оборота стрелки. Ну Вы уже догадались, что мы заново изобретаем часы с секундной, минутной и часовой стрелками. Я не буду описывать весь процесс создания таких часов. Идея понятна. Создав подобное устройство, генерирующее стабильные эталонные процессы(изменение положения стрелок относительно циферблата) нам не нужно будет использование таких неудобных для наблюдения эталонных процессов, как перемещение

светил по небосклону, наступление, протекание и завершение светлого периода суток, горение свечи, крики петуха в ночи или на рассвете, пересыпание песка или переливание воды из одной ёмкости в другую, изменение состояния человека (появление чувства голода в определенный период) и тому подобное...

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.