



Ильясов Ф. Н.¹ Природа времени и невозможность путешествия во времени. М.: ИЦ Орион. 2017. - 7 с.
(Препринт)

Аннотация

Путешествия во времени – популярный сюжет в художественных произведениях. В научных публикациях на эту тему высказываются сложно сформулированные гипотезы, производящие впечатление не вполне обоснованных. Основная проблема при анализе возможности путешествия во времени – отсутствие исходного операционального определения понятия времени. Проблему путешествия во времени пытаются решить в рамках умозрительных моделей, не давая эмпирически интерпретируемого понимания времени. В статье излагаются два основных понимания времени: 1. Время как эталон, шкала дления; 2. Собственное время (возраст) объекта. Анализ указанных пониманий времени показывает невозможность путешествия во времени.

Ключевые слова: время; дление; машина времени; путешествие во времени

1. Введение

Фома Аквинский доказал невозможность изменения прошедших событий следующей логической схемой. Предполагается, что бог может все. Допустим, произошло некоторое событие. После этого бог сделал так, чтобы это событие исчезло из памяти людей. Однако бог знает, что это событие произошло, и он не может отменить этого своего знания. В этом смысле даже бог не может изменить прошлого.

¹ Фархад Назипович Ильясов. Исследовательский центр Орион. E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com
ORCID id: [0000-0002-0472-110X](https://orcid.org/0000-0002-0472-110X)

Обратимся к более наглядному примеру. Например, мы следим за колебаниями маятника и отсчитали 10 колебаний. Мы никак не можем отменить того факта, что эти 10 колебаний произошли. Что означало бы «движение времени в обратную сторону»? Что вместо 10 колебаний маятника произошло, например, 7? Но мы зафиксировали, что колебаний было 10 и мы не можем изменить этого факта. Даже, если допустить, что причинно-следственные связи «развернутся в обратную сторону», это не будет путешествием во времени, это процессы изменят свою направленность, но они будут также иметь длительность и последовательность. Например, человек из точки А дошел до точки Б. Если он потом пошел из точки Б в точку А – это не значит, что время пошло в обратную сторону, это означает лишь, что процесс его перемещения пошел в обратную сторону. И длительность его обратного движения может быть также зафиксирована хронометром (прибором измерения длительности).

Аналитический обзор по проблеме путешествия во времени приведен, например, в Stanford Encyclopedia of Philosophy [Time Machines, 2016].

2. Может ли время быть объектом

В качестве предметов исследования в физике можно выделить следующие группы феноменов:

1. *Объекты* – тела, поля, излучения.

2. *Свойства* объектов, точнее, величины их свойств (основные величины) – масса, длина, температура и т.д.

3. *Характеристики* объектов (производные величины) – некоторая совокупность свойств, отражающая определенное качество объекта. Например: Плотность = Масса/Объем, Скорость = Путь/Длительность (время).

4. *Процессы* – перемещения, влияния и взаимодействия объектов.

Объекты мы распознаем, идентифицируем по совокупности присущих им свойств. Свойства, их величины, обуславливают характер взаимодействия объектов.

Существуют мнения, что время является объектом, средой. «Время – это среда, сквозь которую мы движемся» [Кэрролл, 2016: 20]. Если бы время было объектом, можно было допустить возможность путешествия по нему. Но никакого конкретного описания физических свойств подобного объекта не приводится. То есть, нет никаких оснований полагать время объектом. В этом смысле и невозможно путешествовать по нему.

Если время не является объектом, следовательно, оно является либо свойством, либо характеристикой объекта или процесса.

3. Истолкования понятия «время»

К примеру, если мы путешествуем в обычной автомашине по дороге из пункта А в пункт Б, то мы понимаем:

1. что такое автомашина
2. что такое дорога (расстояние)
3. что такое «путешествуем» (движение).

В случае с «машиной времени» ни одно из аналогичных составляющих не определено, не обнаружено (не установлено). Основная проблема, которую необходимо решить для обсуждения возможности путешествия во времени – это определить, что мы понимаем под словом «время». Если понять что есть время, то появляется вероятность понять – можно ли «в нем» («по нему») путешествовать. Также тогда, вероятно, станет понятнее обоснованность выражения «машина времени».

Выделяются следующие понимания времени:

Историческое время, шкала летоисчисления, – это не совсем физическое понятие, а некий условный конструкт, опирающийся на большие величины дления. Историческое время связано с эталоном длительности, но существует в восприятии людей вполне самостоятельно. С исторической шкалой с той или иной точностью соотносят различные исторические и личные события.

«*Абсолютное время*» – до настоящего времени остается метафорой, не имеющей физической, опытной интерпретации.

Время в рамках теории относительности – это элемент умозрительной модели, четырехмерной системы координат. Время там строго не определяется, рассматривается как показания часов, которые также строго не определяются. Характерная цитата: «Оказалось, что у каждого наблюдателя должен быть свой масштаб времени, измеряемого с помощью имеющихся у него часов, и что показания одинаковых часов, находящихся у разных наблюдателей, не обязательно согласуются» [Хокинг, 2001: 31].

К эмпирически интерпретируемым понятиям времени относятся:

1. время как эталон (шкала) длительности;
2. собственное время объекта, его относительный возраст.

1. *Время как эталон (шкала) длительности* – отражает, измеряет дление. Строго говоря, этот феномен можно не называть временем, т.к. речь идет именно о длении. Время как эталон длительности – категория понятная и однозначная, в качестве такого эталона в физике принята секунда. Основой эталона выступает автономный, эталонный, ритмичный физический процесс. Важно отметить – этот физический процесс причинно-следственно не связан с наблюдателем. В этом случае величина дления («время») не исчисляется по какой-либо формуле как, например, не вычисляется величина длины, длина – это размер деления на сантиметровой линейке. В качестве часов могут рассматриваться два и более объекта, у которых совпадают ритмы (фиксируемые фрагменты длений).

Дление – это характеристика равномерного ритмичного процесса.

2. *Собственное время объекта*, его относительный возраст – это характеристика объекта. Подробнее об указанных пониманиях времени см.: [Ильясов, 2015]. Объект – это система, обладающая совокупностью присущих ей свойств, позволяющих идентифицировать систему как данный объект, определенный тип объекта. Объект – это феномен наблюдателя,

т.е. объектом является то, что наблюдателем определяется, выбирается как объект. Это может быть отдельный атом, квант света, человек, группа людей, планета Земля, Солнечная система и т.д.

Собственное время объекта, это, в терминологии Аристотеля, – «количество изменений», «количества движения» в объекте. Ньютон называл его «относительное время». Сам объект в данном случае рассматривается как система отсчета собственного времени. Время объекта – это мера изменений, происходящих в наблюдаемом объекте с момента начала его существования до момента конца его существования. Собственное время объекта – величина относительная, т.к. это мера «внутренних» изменений объекта, которые соотносятся «сами с собой».

Собственное время объекта может вычисляться только на момент наблюдения, оно может выражаться в процентах или долях, и называться «возраст». Например, если Солнце на настоящий момент израсходовало 46% своей энергии, а после расходования оставшихся 56% оно прекратит свое существование, то его возраст на момент наблюдения составляет 46%.

Еще пример: двум людям на момент наблюдения было по 40 лет. Первый прожил 60, а второй 80 лет. Тогда можно сделать вывод, что на момент наблюдения относительный (собственный) возраст первого человека составлял 66,6%, а второго 50%.

Любое количество движения, количество изменений в объекте, в конечном счете, сводимо к количеству затраченной энергии. С точки зрения определения возраста можно выделить два типа объектов. Первые – «эндогенные», в момент начала своего существования они изначально имеют в себе определенное, конечное количество энергии, которую они тратят на свое функционирование. Концом их существования является момент, когда они истратят последнюю порцию изначально имевшейся энергии. Это приведенный выше пример с Солнцем.

Второй тип объектов – «экзогенные», имея «начальное» количество энергии, они еще получают энергию извне, модифицируют ее и расходуют на свое функционирование, существование. Их собственное время (возраст) определяется долей энергии, которую они переработали за период своего существования на момент наблюдения, по отношению к количеству энергии, которую они переработают до конца своего существования. Это приведенный выше пример с человеком.

Таким образом, собственное время, возраст объекта, вычисляется по следующей формуле:

$$AGE\ obs = E\ obs \div E\ max \times 100\%; \quad (1)$$

где:

$AGE\ obs^2$ – возраст объекта на момент наблюдения;

$E\ obs$ – количество энергии, израсходованное объектом на момент наблюдения;

$E\ max$ – общее количество энергии, израсходованной объектом на момент конца его существования.

² Сокращение английского слова «observation» - наблюдение.

С длением связано *психологическое время* – восприятие сознанием человека дления. В зависимости от особенностей психических процессов и характера текущей деятельности человека, восприятие дления (секунд, минут, часов и т.д.) меняется, в каких-то случаях кажется, что прошло дления (минут, часов) больше, чем на часах, в других меньше. В ситуациях измененного состояния сознания (например, занятия интересным делом, просмотр кино, состояние медитации и т.п.) человеку может казаться, что количество минут или часов прошло меньше, чем на самом деле. Восприятие дления никак не связано ни с самим феноменом дления, ни с собственным временем человека, это просто неравномерность восприятия дления человеческим сознанием.

4. О возможности - невозможности путешествия во времени

В психике человека одновременно присутствуют все указанные понимания времени, и существует еще своя, индивидуальная, воображаемая «историческая» шкала времени. В памяти человека присутствуют воспоминания, причем большая часть из них носит визуальный характер, в том числе и в виде «видеозаписей».

Человек, произвольно или непроизвольно, вспоминая, «просматривает» эти видеозаписи, причем может видеосюжеты смотреть в любой последовательности, а не в строго хронологической, и переноситься «из одного времени в другое» моментально. Именно эта особенность психики порождает фантазии о «машине времени». Никто при этом не соотносит возможность реализации таких фантазий с каким-либо пониманием времени, – это просто самодостаточная игра воображения. Как отметил знаменитый фантаст: «Машина времени есть у каждого из нас: то, что переносит в прошлое — воспоминания, то, что уносит в будущее — мечты» (Герберт Уэллс, «Машина времени»).

Однако, если попробовать рассмотреть возможность существования «машины времени», исходя из приведенных пониманий времени, то, надо признать, что такая возможность отсутствует.

Секунда – это деление шкалы, «линейки», измеряющей длительность. «Внутри нее» невозможно путешествовать как, например, «внутри длины». Ведь никто же не говорит о возможности путешествия «по длине». Несколько упрощая можно сказать, сантиметровая линейка измеряет «пространство» (расстояния, размеры объектов), а шкала часов измеряет «время», дление.

Историческая шкала времени – это такая же линейка, только очень большая. По ней можно мысленно «путешествовать», также как, например, по карте Земли. Но никто не рассматривает «путешествие по карте» как реальность и не говорит о возможности привезти бананы из путешествия по карте Африки.

Собственное время объекта – отражение «количества движения», это шкала, отражающая величину изменений в объекте. В этом случае также никакое «путешествие» невозможно.

Таким образом, если рассматривать возможность путешествия во времени через определенное, конкретное, эмпирически интерпретируемое понимание времени, то постановка вопроса о возможности путешествия во времени оказывается некорректной.

Ссылки

Ильясов Ф. Н. Время как израсходованный потенциал существования. Web-Институт исследований природы времени. 2015. Октябрь. [Online resource]

http://www.chronos.msu.ru/images/rreports/Ilasov/iliassov-vremya_kak_izraskhodovannyj_%20potencial.pdf

(на дату: 2018-08-27)

Кэрролл Ш. Вечность. В поисках окончательной теории времени. СПб.: Питер, 2016.

Хокинг С. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр. СПб.: Амфора, 2001.

Time Machines // Stanford Encyclopedia of Philosophy. Mar 29, 2016. <https://plato.stanford.edu/entries/time-machine/> (on date: 2018-08-27)

The nature of time and the impossibility of traveling through time

Farkhad Nazipovich Iliassov

Research Center Orion

E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com

ORCID iD: [0000-0002-0472-110X](https://orcid.org/0000-0002-0472-110X)

Abstract

Traveling in time is a popular story in art works. In scientific publications very vague hypotheses on this subject are expressed. The main problem in analyzing the possibility of traveling through time is the absence of the initial operational definition of the concept of time. The problem of time travel is tried to solve without giving an empirically interpreted understanding of time. The article outlines two basic understandings of time: 1. Time as a standard, scale of duration; 2. Own time (age) of the object. An analysis of these interpretations of time shows the impossibility of traveling through time.

Keywords: time; duration; Time Machine; time travel

References

Iliassov F.N. Time is used potential of existence. Web Research Institute of the nature of time. 2015. [Online resource] <http://www.chronos.msu.ru/ru/rnameindex/item/ilyasov-f> Date of access: 2018-08-27. (Rus.)

Hawking, Stephen W. A Brief History of Time From the Big Bang to Black Holes. Saint-Petersburg: Amfora, 2001. (Rus. ed.)

Carroll, Sean. From Eternity to Here. The Quest for the Ultimate Theory of Time. Saint-Petersburg: Piter. 2016. (Rus. ed.)

Time Machines // Stanford Encyclopedia of Philosophy. Mar 29, 2016. <https://plato.stanford.edu/entries/time-machine/> (on date: 2018-08-27)