**История (физического\*) времени\*\***

| № | Автор | Источник | Описание | Примечания КС |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Аристотель |  | «Таким образом время не есть движение [само по  себе], но [является им постольку], поскольку движение заключает в себе число. Доказательством этому служит то, что большее или меньшее мы оцениваем числом, движение же, большее или меньшее, — временем, следовательно, время есть некоторое число. А так как число имеет двоякое значение: мы называем числом, с одной стороны, то, что сосчитано и может быть сосчитано, а с другой — то, посредством чего мы считаем, то время есть именно число считаемое, а не посредством которого мы считаем. Ибо то, посредством чего мы считаем, и то, что мы считаем, — вещи разные». | Т.е. время как длительность. |
|  | Аврелий Августин | «Исповедь» | «Я прекрасно знаю, что такое время, пока не думаю об этом, но стоит задуматься — и вот я уже не знаю, что такое время»*.*  *«*Признаюсь тебе, Господи, я до сих пор не знаю, что такое время. Детства моего, например, уже нет, оно в прошлом, которого тоже уже нет, но когда я о нем думаю и рассказываю, будто вижу его в настоящем, ибо оно до сих пор живет в моей памяти. Ты, Господи, дашь мне озарение, ты будешь моим светильником, ты освятишь мою тьму — все ярче, и ярче, и ярче...» | Время как ощущение.  Ахи, охи. |
|  | Ньютон, 1686 (= Бытовое) | [Математические начала естественной философи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B8)и | Время — это характеристика длительности какого-либо движения (и в частности, самой жизни). И только. | Т.е., фактически по Аристотелю. При этом время прямо или косвенно входит практически во все формулы, описывающие (отражающие) любое движение. Так скорость (v) = S (путь)\*t. Импульс же р = m (масса)\*v и т.д. |
|  | https://ru.wikipedia.org/ |  | Время — это форма протекания физических и психических процессов, условие возможности изменения. Одно из основных понятий [философии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F) и [физики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [**мера**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%8B)**длительности** существования всех объектов, характеристика последовательной смены их состояний в процессах и самих процессов, изменения и развития. | Философия – ни о чем…  Время не имеет формы. Скорее это способ… <измерения, осознания, существования…> |
|  | Гегель |  | Это созерцаемое становление. | Также философия, без физики. О физической сущности времени ни слова. |
|  | А. Эйнштейн (1914) | Совокупность работ | На уровне модели: время — это особая четвертая координата в математическом, так называемом гильбертовом пространстве. О физической природе времени ничего не говорится, фактически оно сводится к проявлению свойств материальных тел, точнее параметру взаимодействия между ними. Отрицание абсолютной (единой для Вселенной) системы отсчета, в т.ч. времени. | При этом все уравнения, описывающие движение, остаются обратимыми. Сохраняется картезианский стиль мышления, жёсткий детерминизм  А его знаменитая формула E = mc2 не используется в динамических расчетах (см. Вильчек «Тонкая физика») **+ ср. Николенко ниже** |
|  | Термодинамическое время (Р. Клаузиус, Л.Больцман) | Совокупность работ | Время — это просто ощущение процесса нарастания энтропиии (+ статистические подходы в неравновесных процессах: время как ощущение процессов диссипации механических систем). | Попытка ввести в физику обратимость, отличие прошлого от будущего. Но так же без раскрытия физической сущности времени. |
|  | Д. Уилер (1938) | Совокупность работ | В теории «партисипаторной» Вселенной — время «создано» людьми как параметр Вселенной. Физическая природа времени не раскрывается. | Время как ощущение, влияющее на окружение? |
|  | Вейник А.И. | Совокупность работ | Для каждого вида взаимодействий вводит свое вещество. Хрональное вещество двигается под воздействием разности потенциалов (хроналов): «Хронал должен определять хрональную активность тела, в состав которого входит хрональное вещество, то есть темп всех процессов, и с ростом хронала эта активность (темп) должна возрастать». | Время как субстанция  КС – Физическая природа времени понятна, но сомнительна (похоже на теплород) |
|  | Козырев Н.А. | Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. | Время рассматривается как субстанция с особыми свойствами, единая пронизывающая всю Вселенную сущность (поток времени) неопределенной природы, познаваемая через силу ее воздействия на материальные объекты, задающая стрелу времени и обеспечивающая его течение.  На основании ряда экспериментов измерил скорость времени (плотность) и направление стрелы времени. Показал, что активные необратимые процессы «излучают» энергию времени, а пассивные поглощают ее, что родник его подход с идеями Больцмана. В ряде астрономических экспериментов показал мгновенность передачи сообщений во Вселенной, одновременность всех событий сферы «сейчас». | Настораживает исходная установка на предварительное разделение во времени причины и следствия (до наступления последнего).  NB: Интересен расчет энергии звезд и гипотеза превращения ими времени в вещество (**см. ниже у Шульмана**). Физическая природа времени остается неясной.  **Про результаты его опытов**: ряд авторов (Hayasaka, Takeuchi, 1989; Qwinn, Picard, 1990; Лаврентьев и др., 1990а,б; 1991; 1992) обнаруживают найденные им эффекты, другие авторы (Faller et al., 1990; Nitschke, Wilmarth, 1990; Барашенков, 1996; Chigarev, 1996; Parchomov, 1996) или не обнаруживают эффекты вовсе, или, последовательно исключая возможные причины погрешностей, доказывают, что имеющиеся эффекты могут быть полностью объяснены традиционными для физики причинами + **см. работы С.Э. Шноля** (естественные флуктуации) + см книгу **И.А Мельника** (около 100 «доказанных» случае действия слабых воздействий неэлектромагнитной природы. |
|  | Майен С.В. (1982-84 гг) |  | Это изменчивость каждого окружающего объекта. | Различие времени для разных объектов и выделение «времени наблюдателя» не дает понимания физики времени. |
|  | Пригожин и, Стенгерс И. | Время, хаос, квант (1994) | Рассматривает диссипативные (связанные с рассеиванием) и неравновесные (неустойчивые) системы, показывает, что Вселенная в целом нестабильна и ее точное описание не может быть сведено к линейным или даже нелинейным (дифференциальным) уравнениям. Вероятностный подход к ее пониманию не просто правомерен, а единственно объективен. Хаос и порядок существуют вместе, переходя друг в друга. Для описания происходящих в мире процессов вводит (взамен 4-х мерного пространства Минковского) обобщенные функциональные пространства и особые функции на них, что позволяет получить адекватные модели, различающее пошлое и будущее.  **Поток** **рождающейся** (из вакуума) **материи** выступает как природный референт “течения” времени и задает “стрелу” времени.  Добавим (из Пригожина), что «В 1986 г. сэр Джеймс Лайтхил, ставший позже президентом Международного союза чистой и прикладной математики, сделал удивительное заявление: он извинился от имени своих коллег за то, что «в течение трех веков образованная публика вводилась в заблуждение апологией детерминизма, основанного на системе Ньютона, тогда как можно считать доказанным, по крайней мере с 1960 года, что этот детерминизм является ошибочной позицией». | Однако, предлагая способы описания развивающегося мира, вопрос физической сущности времени им не затрагивается. Время – это все еще просто последовательность изменений (в которых может и не быть конкретных выделенных событий).  Время как поток (чего?)  Развитие – ниже Коротков? |
|  | Арушанов, Коротаев | Ряд публикаций | Обоснование и развитие идей Козырева. |  |
|  | Шихобалов Л.С.  (последователь Козырева). | Попытка развития идей Козырева. | Время — это четырехмерная субстанция, протекающая через трехмерный мир по нормали к нему. Дополняет 4-х мерное пр-во Минковского наличием пространственно-временной субстанции определенной структуры, воспроизводящей свойства времени Козырева (наш мир, состоящий из вещества и полей, представляет собой трехмерную гиперплоскость одномоментных событий, которая “движется” сквозь пространственно-временную субстанцию вдоль оси времени) | Время – субстанция.  + При взаимодействии двух тел к силам, направленным по линии, их соединяющей (подразумеваемой у Ньютона) время (например, в силу его действия всегда по нормали к трехмерной гиперповерхности мира, как у Шульмана) вводит добавочные силы, направленные под углом к этой линии. |
|  | И.А. Егалова | Еганова И.А. Природа пространства-времени. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2005, 271 с. | Отвечая на вопрос Римана о причине метрических отношений в пространстве, показывает, что 4-х мерное пространство Минковского – только модель. В реальности все основные процессы не являются независимыми. ∃ «врожденная» взаимосвязь их ключевых характеристик, не связанная с распространением в пространстве «действия», обусловленная общим ∃ основных процессов во времени. Единое существование (течение) всех основных процессов во Вселенной.  Данная взаимосвязь относится к временнóму аспекту и охватывает одновременные Мировые события. Во временном аспекте нет «распространения» (как нет и «расстояния») – весь Мир проецируется на ось времени в одну точку – так что *априорная* связь может рассматриваться как «мгновенное» действие или действие «на расстоянии». Именно такая (информационная) взаимосвязь Мировых событий может обеспечить метрику Мира событий.  Подробно развивает подход Козырева. | Физическая суть времени не раскрыта. |
|  | И.М. Дмитриевский | Воздействие фундаментальной, универсальной, фоновой среды вселенной – недостающая первопричина возникновения взаимодействий, пространства и времени | Время — это эффект реликтового излучения, являющийся причиной также гравитации и многих других явления мира (время раньше текло в другом темпе). | В частности оправдывает Фоменко. |
|  | А.В.Коротков, В.С.Чураков, 2008 | Семимерная парадигма:  новый подход  к реальному изучению гравитации  и её связи со временем | Понятие времени связано с гравитацией. Их связи совершенно не простые. Единственно можно сказать, что, следуя опять-таки аналогии четырёхмерного радиуса- вектора в теории электромагнетизма и четырёхмерной величины температуры и орбитальной скорости, можно провести некоторую аналогию по связи гравитационных взаимодействий со временем. В частности, константа, вернее лучше сказать – скалярный потенциал четырёхмерного радиуса -вектора определяется константой скорости света на время. В гравитации аналогом выступает константа *b* »1,06 ×102*mc*-1*K*-1 , *поэтому время и температура оказываются величинами аналогичными, в некотором смысле, то есть, скалярный потенциал гравитационного поля температур определяет ход течения времени.* По нашим представлениям (в рамках семимерной парадигмы), это примерно так и выглядит, то есть, наличие температуры теплового поля – скалярного потенциала теплового поля – определяет ход течения времени (это близко к причинной механике Н.А. Козырева). Если бы температуры не было, то не было б течения процесса, то есть хода времени, процесса изменения временных параметров. | Возврат к термодинамическому подходу, но с большим количеством математики. |
|  | Чернобродов В.А. | Тайны времени | Собрал большую коллекцию странных случаев, в том числе с изменённым восприятием времени. Построил «машину времени» — устройство, замедляющее его ход. | Четкого понимания физической сути времени не дает. |
|  | Левич А.П. |  | Изменчивость Мира генерируется “протекающими” через него субстанцииями (или веществами, или энергиями), а протекание отожествляется с “течением” времени. При этом в понятии генерирующего потока сливаются понятия материи (частицы которой есть сингулярности потока), пространства (совокупности субстанций потока) и времени (изменчивости, порождаемой и параметризуемой потоком). Фактически субстанциональные воззрения порождают новую парадигму — открытого, нелинейного, самоорганизующегося, усложняющегося, генерируемого “временем” Мира. | **Потоковый подход!!!**  **ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО.**  Только энергия – это параметр, описывающий результат. Она не может течь! |
|  | Мурад Зиналиев, 2012 | Физика времени — Пробное издание. 26.04.2012. Тираж: 3 экз. —  178 с., ил., | Время — это фундаментальное явление природы (феномен), проявление взаимодействия пространственно-временного континуума и вещества (ориентированность пространства относительно вещества), представляет из себя способ существования вещества во Вселенной, причем, такой, что каждому моменту пребывания частицы вещества в определенной точке пространства можно противопоставить его антипод в антипространстве | Прекрасна расписана история изучения времени. Работа слабая. Опирается на идею сочетания вещества и антивещества.  Построена модель взаимодействия пространства и вещества, «физика» локального времени одного процесса, но…  Введена единица измерения времени – 1 Зинал (Zinal) |
|  | Аксенов Г,П. | Причина времени | Биосферная космология: время-пространство – одно. Деление клеток живого вещества есть времяобразующий фактор, обеспечивающий образование абсолютного в ньютоновском смысле времени и абсолютного (выделенного) пространства. В веществе инертном существуют только относительные несвязные пространство и время, потерявшие главные характеристики, а именно необратимость и диссимметрию; в веществе  элементарном или электромагнитных полях время и пространство приобретает несвойственные первым двум пластам реальности свойства, которые описаны в теории как появляющиеся в процедуре измерения растяжение времени и сокращение пространства в направлении движения. Диссимметрия пространства живого вещества служит средством необратимого преобразования внешней энергии в полезную работу за счет предварительной напряженности или неравновесности всех важнейших структур живой клетки и их ритмичной разрядки. | Ограниченный взгляд на время. |
|  | Николенко А.Д. | Николенко А.Д. *Течение времени: условность или физическая реальность? К вопросу идентификации темпорального процесса в специальной теории относительности* //Физика сознания и жизни, космология и астрофизика, 2005, №4, с.47-53  *Николенко А. Д.* Тайны Времени // Эниология - 2006. - № 2(22), C.3-13 и др. работы | Это физический процесс внепространственного движения покоящихся тел, проявляющийся в специальной теории относительности в своей инерциальной фазе…  Наш мир, который мы непосредственно наблюдаем, представляет собой трехмерную область 4-х мерного пространства, или область «настоящего» — гиперповерхность реализации событий. Течение времени определяется прохождением движущейся области — пространства, в котором мы существуем, вдоль оси времени, которую полагаем неподвижной.  Такое движение несет в себе колоссальную энергию потока времени, малую частичку которой человечество уже испытало на себе в виде ядерных взрывов. Именно эта энергия движение во времени и проявилась в специальной теории относительности как таинственная энергия покоя материальны тел (Е=mc2). | Как пример: аннигиляция протона и электрона (частиц с массой, т.е. собственным временем) как следствие прекращения из движения по оси времени.  Т.е. здесь время «создается» массой, ее движением по оси времени. Формула E=mc2 для покоящихся тел — есть выражение для энергии времени  Развивает концепцию 4-х мерного пространства- времени, ассоциируя его с реальностью. Ассоциирует скорость движения по оси времени со скоростью света. |
|  | Шульман М.Х. (2006) | Парадоксы, логика и  физическая природа времени | Время, в рамках теории Шаровой расширяющейся Вселенной (ТШРВ), отождествляется с постоянно возрастающим радиусом Вселенной (что каждый ощущает на себе) и всегда направлено по нормали к гиперповерхности шара. Т.е. Вселенная постоянно расширяется в 4-мерном евклидовом пространстве и представляет собой 3-мерную гиперповерхность этого шара. Живущие в 3-мерном мире существа и не подозревали бы о наличии 4-мерного суперпространства, если бы не процесс расширения шара. Этот процесс объективно выделяет в каждой точке гиперповерхности шара направление, нормальное к ней и не принадлежащее ей самой. Вот это направление (4-е измерение) в каждой точке 3-мерной Вселенной  и представляет собой *истинное время*” (Шульман, 1997, сс.8-9).  Модель, оперируя не 3-мерными образами частиц, а “объективно существующими” мировыми линиями, позволяет вывести закон Хаббла, объяснить принцип инерции Галилея, вывести преобразования Лоренца, объяснить феномен “течения” времени, сконструировать космологическую “стрелу” времени, определить массу как своего рода квантовое число для волн де Бройля, ввести представление о движении частиц как чисто геометрическом следствии расширения шара, объяснить анизотропию реликтового излучения… | Развивает концепцию 4-х мерного пространства- времени, ассоциируя его с реальностью. При этом материя (с учетом ее статистического давления-сжатия) оказывается в роли энергетического насоса, увеличивающего (с увеличением массы) количество энергии во Вселенной: «Относительное приращение массы и энергии покоя звезды равно относительному приращению времени существования Вселенной». **Объяснение того механизма, который обнаружил Н.А. Козырев в звездах – откуда они берут энергию** (только здесь все скорее наоборот – превращение роста вещества во время)? |
|  | ∑ |  |  | Понимания физической сути времени так и нет.  + Во всем этом также не хватает диалектики – цикличности, спирали развития. Если она ∃? … |

\* В отличие от психического, связанного с наличием у человека механизма сознания (построения копий своих мыслей с целью их ограниченного контроля), порождающего необходимость цели, плана ее достижения и ощущение хода времени.

\*\* Слово происходит от индоевропейского корня, первоначально означающего «вращаться, вертеться». Первоначальное значение существительного время — «нечто вращающееся».