

Синичкина Ю.В.
1 курс магистратуры
Экономическое отделение
Казанский федеральный
университет
Научный руководитель:
профессор, д.т.н.
Б.Л. Кузнецов

Осмысление понятия времени

Аннотация: В данной статье автором рассмотрены основные понятия системы и хаоса, а так же их коллинеарность. Изучены понятия синергетика, ее влияние на время, тезисы структуры (порядка) и хаоса.

Ключевые слова: Порядок, хаос, система, синергетика, время.

«Какова сущность времени? Кончится ли оно когда-нибудь? Пройдет время и ответы на эти вопросы, возможно, будут столь же бесспорными, как то, что Земля вращается вокруг Солнца, а, может быть, столь же нелепыми, как башня из черепаш. Только время, чем бы оно ни было, решит это» - Стивен Хокинг [1, 11 с]

Время – то что мы не видим, но знаем, что оно существует. Это то, с чем мы имеем дело каждый день и характеризуем как прошлое, настоящее и будущее. Прошлое для нас уже наступило, настоящее – никак не поймать, а будущее скрыто тайной: все мы ждем завтра, но оно никогда не наступает. Многие великие умы пытались, и до сих пор пытаются разгадать тайну времени и «приручить» его, но мало кто из-них по-настоящему приблизился к этому. Весь наш мир можно охарактеризовать как Систему Хаоса: беспорядочные неколлинеарные элементы, которые собираются в единую систему. Время и есть беспорядочная система. Именно общие процессы перехода от состояния хаоса к порядку и обратно изучают исследования науки синергетики. Термин «синергетика» был введен в 1969 Г. Хакеном.

Как научное направление, синергетика близка к ряду др. направлений, таких, как нелинейная динамика, теория сложных адаптивных систем, теория диссипативных структур [2, 63-117 с].

Оно (научное направление синергетика) иногда используется как обобщенное название научных направлений, в рамках которых исследуются процессы самоорганизации и эволюции, упорядоченного поведения сложных нелинейных систем. Именно с точки зрения синергетики Нобелевский лауреат И.Р. Пригожин пытался объяснить понятие и структуру Времени.

Физики, ученые-скептики, ищут способ доказать на практике существование времени как субстанции. И с каждым днем, вырываясь вперед, они делают шаг назад. Что если время – это не последовательность событий, а четкий механизм, который можно редактировать по своему желанию, менять события в прошлом, изменить события будущего?

Прогрессия времени воплощается в наш опыт, и будущее становится настоящим, а настоящее — прошлым. Фактически невозможно говорить о движении и динамике без концепции времени и его прогрессии.

В классической физике время абсолютно и неизменно. Все точные часы тикают с одной и той же скоростью, где бы они не находились, и все люди воспринимают время одинаково. Концепция времени очень похожа на наше ежедневное восприятие его. Однако важно, что классическая физика не выбирает ось времени. Течение времени в обратную сторону — явление в физике, полностью равносильное обычному его течению. Согласно классической физике, идти по улице вперед — это то же самое, что идти по улице назад.

А. Эддингтон – первый, кто выдвинул гипотезу "Стрелы времени". Стрела времени - метафорическое название эмпирических индикаторов направления времени. Это выражение было быстро ассимилировано научным сообществом, благодаря своей наглядности и тому, что оно метафорически верно схватывало как аффективную сторону времени, обусловленную его неотвратимостью, так и его качественные свойства в общей физической

картине мира, являясь при этом образно близким направленной оси времени, точки которой в физике ставятся в соответствие моменты времени [3, 165 с].

Трем стрелам уделяется, как правило, значительно больше места на страницах работ по проблеме необратимости. Это - термодинамическая стрела, указывающая то направление времени, в котором возрастает энтропия или беспорядок; космологическая стрела времени, в направлении которой происходит расширение Вселенной, и психологическая стрела или направление времени, соответствующее нашему ощущению непреклонного хода времени, направление накопления поступающей информации.

Кроме указанных трех стрел выделяются еще три: стрела времени, связанная с тем "предпочтением", которое природа оказывает запаздывающим волнам перед опережающими, т.е. "волновая стрела", стрела, проявляющаяся в процессе распада K⁰-мезона - единственная анизотропия времени, которая наблюдается в физике элементарных частиц, и квантовомеханическая стрела, связанная с процедурой измерения в квантовой механике.

Вопрос о взаимной независимости различных стрел времени, о возможном детерминировании одних стрел другими и, следовательно, о редукции первых к последним, имеет большое философское значение.

Сопряжены с понятием Стрелы времени основные понятия термодинамики, включая понятие «Оси времени». Концепция, описывающая время как прямую (т.е. математически одномерный объект), как протянутую из прошлого в будущее сравнительно легко воспринимается сознанием. Из любых двух несовпадающих точек оси времени одна всегда является будущим относительно другой. В теории относительности не существует упорядочения пространства-времени по времени. Относительно двух событий мы не всегда можем сказать, которое лежит в прошлом, а которое в будущем, так что оси времени в привычном смысле нет. Сопоставимым понятием является мировая линия (собственное время), однако она своя у каждого тела. Как бы то ни было, человечество уже тысячи лет пытается

понять, что же есть время. В специальной теории относительности (так же, как и в большинстве моделей искривлённого пространства-времени в общей теории относительности) сохраняется порядок времени. То есть, если мировые линии двух тел пересеклись в двух точках пространства-времени, то одна из них является прошлым с точки зрения обоих тел, а другая — будущим. Но это все теории, которые поддаются человеческой логике.

Среди ученых, исследовавших понятие времени, важно мнение Альберта Эйнштейна. Его теория относительности полностью меняет нашу парадигму понимания времени. Она утверждает, что прогрессия времени не универсальна и зависит от того, кто и как ее измеряет. Согласно такой картине реальности часы тикают с разной скоростью в зависимости от того, кто их носит и с какой скоростью он движется относительно скорости света [5].

Принимая большое ускорение или находясь вблизи сильных гравитационных сил (например, рядом с черными дырами), можно изменить скорость течения времени или даже остановить его, повернуть вспять. Так гласит теория. Например, для человека, который находится внутри черной дыры, пространство и время кажутся взаимозаменяемыми, поэтому спуск в черную дыру становится неизбежным, так же, как и последующее течение времени вне черной дыры. С другой стороны, время становится просто еще одним направлением, как право или лево. Относительность ставит время в равное положение с пространственными ориентирами, к которым мы привыкли. Впоследствии время может быть «изогнутым», так же как пространственные ориентиры, которые не универсальны. Мера этого искривления — это скорость, с которой время протекает. Тем не менее в теории относительности уравнения тоже T-симметричны. Это значит, что они не оказывают предпочтения какой-либо оси времени. Эйнштейн понял, что гравитация возникает вследствие искривления пространства-времени. Эту концепцию он назвал общей теорией относительности. В искривленном пространстве-времени частицы движутся по кратчайшим траекториям.

Общая теория относительности подразумевает, что темп времени зависит от гравитационного поля. Но для жителей, например, разных этажей, эта разница в восприятии хода времени очень незначительна. Но вот массивные объекты деформируют и как бы «стягивают» на себя пространство-время. И возле них время течет медленнее, чем вдалеке от них [1, 47с].

Черные дыры - это объекты, обладающие столь огромной массой, что искривляют пространство-время настолько сильно, что образуют бездонный провал в нем. И оттуда вернуться невозможно, однажды упав туда. У любой черной дыры есть т. н. горизонт событий - граница, пересекая которую, объект уже не вернется назад и будет поглощен сингулярностью. Для внешнего наблюдателя путешественник будет затягиваться черной дырой все медленнее, а перейдя через горизонт событий, вовсе остановится.

Невзирая на все объяснения о черных дырах логично предположить, что время в них течет по-другому.

Как физики «видят» черные дыры? Черная дыра окружена поверхностью со свойством однонаправленной мембраны: вещество и излучение свободно падает сквозь нее в черную дыру, но оттуда ничто не может выйти. Эту поверхность называют «горизонтом событий» [4, 98].

Образуются черные дыры под воздействием термоядерных реакций, которые поддерживают высокую температуру и давление, препятствуя сжатию звезды под действием собственной гравитации. Однако со временем ядерное топливо истощается, и звезда начинает сжиматься. Расчеты показывают, что если масса звезды не превосходит трех масс Солнца, то она выиграет «битву с гравитацией»: ее гравитационный коллапс будет остановлен давлением «вырожденного» вещества, и звезда навсегда превратится в белый карлик или нейтронную звезду. Но если масса звезды более трех солнечных, то уже ничто не сможет остановить ее катастрофического коллапса, и она быстро уйдет под горизонт событий, став черной дырой.

Зная эти данные выдвигается теория о плотности времени внутри черных дыр. Ведь если кинуть в стакан с водой камень – он утонет за секунды. Но если добавить в воду какой-нибудь концентрат, вроде крахмала, или желатина, то этот камень может тонуть медленнее. Или вовсе «застыть» в жидкости. Так и время в черных дырах. Быть может с попаданием в них определенного материала, засасывающегося из космоса, влияющего на элементы внутренней оболочки, происходит определенная реакция и чем ближе предмет к этой реакции, тем гуще плотность вокруг соединения. А значит медленнее время внутри самой дыры. Но тогда бы такие дыры либо росли в пространстве, либо растягивались, что можно бы было доказать наглядно.

Именно в этот момент целесообразно предположить наличие своего рода уровней времени черных дыр.

Предположим, что в одной черной дыре время замедляется, а в другой ускоряется. Некая воронка одной дыры притягивает другую, которая по связи элементов отличается от первой. Эффектом всасывания они притягиваются друг к другу, как магнит, и создают особое отталкивающее поле. Которое отторгает время и с одной стороны, и с другой. В результате получается ось времени - когда послезавтра станет вчера.

Проблема смыслового описания Времени вне объясненной потребности человечества в решении задач.

Вместе с уходом С. Хокинга задача идентификации понятия «Время» усложняется.

Список использованных источников:

1. Хокинг, С. Краткая история времени: От Большого взрыва до черных дыр / Стивен Хокинг.– М.: АСТ, 2018. – 232 с.
2. Пригожин, И. Познание сложного. Введение / И. Пригожин, Г. Николис. - М.: Ленанд, 2014. - 360 с.
3. Чернин, А. Физика времени / Артур Чернин. – М.: ЛКИ, 2010. – 232с.

4. Хокинг, С. Черные дыры и молодые вселенные / Стивен Хокинг.– М.: АСТ, 2017. – 176 с.
5. Эйнштейн А., «Основы общей теории относительности», Собр. науч. труд. в 4-х томах, М., «Наука», 1965.
6. Кузнецов Б.Л. Введение в экономическую синергетику / – Н.-Ч.; КамПИ, 1999. – 304с.