

Физическое время.

В более ранних статьях я предложил ввести понятия математического пространства и физического пространства, математического времени и физического времени [1],[2].

С понятиями математического пространства и физического пространства всё просто и понятно. Математическое пространство это просто придуманное в нашем сознании некое пустоеместилище. Такое понятие нужно в качестве базового понятия для дальнейшего развития наших представлений об окружающем мире. Реально пустоты не существует, пустота всегда чем-то заполнена. Физическое пространство это всегда какая-то среда, то есть физическое пространство это математическое пространство, заполненное какой-либо материей. Физическое пространство существует реально. Математическое пространство существует только в нашем сознании.

Математическое время это просто придуманная в нашем сознании шкала времени. Такое понятие тоже нужно в качестве базового понятия для дальнейшего развития наших представлений об окружающем мире. Без понятия математического времени нам будет трудно упорядочить изменения, происходящие в окружающем мире. То есть математическое время тоже существует только в нашем сознании. А вот с понятием физического времени всё оказалось не так просто. На первый взгляд, физическое время это пустые промежутки между событиями. Но если физическое время реально, то оно должно нами как-то ощущаться. Как можно ощущать пустые промежутки? В общем, вопрос о том, существует ли физическое время реально, или это тоже только придуманное понятие в нашем сознании, оставался открытым.

И вот она, нужная мысль. Если физическое пространство это среда, то физическое время это изменения в этой среде. Изменения в среде реальны, значит и понятие физического времени реально. И воспринимается нами физическое время как предельные изменения в окружающей среде. После введения понятия физического времени сразу стало понятно, что физическое время может идти с разной скоростью. Но как это объяснить, было непонятно. Теперь всё становится на свои места. Если физическое время это изменения в среде, то в различных средах изменения происходят с разной скоростью. Вот почему физическое время может идти с разной скоростью.

От чего это зависит? Очень просто – от плотности и масштабов среды. Например, на Земле плотность воды в океанах и плотность воздуха в атмосфере разные, поэтому в водной среде изменения происходят с некоторой одной скоростью, и физическое время течёт с одной скоростью. А в воздушной среде изменения происходят с другой скоростью, и физическое время в воздушной среде течёт с другой скоростью. Это основа понимания, почему физическое время течёт с разной скоростью.

Вообще, изучая окружающий мир, мы вполне могли бы обойтись без понятия времени, просто описывая изменения в окружающем мире. Это мог быть один язык описания окружающего мира. Но мы ввели понятие времени, и стали описывать изменения в окружающем мире в рамках терминологии с использованием понятия времени. Это другой язык описания окружающего мира, заметим, мы привыкли к описанию событий с помощью понятия времени, и этот язык описания нам представляется более удобным.

События в окружающем мире очень разнообразны. Используя для описания разных событий понятие времени, мы начали понимать, что время может быть разнообразным, и начали вводить различные времена, например, геологическое время, биологическое время и т. п. Поэтому, хотим ли мы этого или не хотим, а нам придётся разбираться в этих вопросах и совершенствовать наш язык описания времени.

Введение понятия придуманного абстрактного времени, а в дальнейшем придание этому понятию смысла математического времени, позволило описывать окружающий мир на математическом языке. Дальнейшее развитие науки показало, что времени нужно придавать физический смысл. И придали. Кому-то показалось, что придуманные понятия математического пространства и математического времени являются формой существования материи и эти понятия материализовали. Более того, оказалось, что с математической точки зрения понятия пространства и времени удобно объединить, и их объединили в четырёхмерный континуум. С этого момента фундаментальная наука начала переходить на теоретические придуманные методы, и учёные начали строить придуманные научные миры. Но насколько эти миры реальны?

В конце концов, мы должны разобраться, что в фундаментальной науке придуманное, а что настоящее. Как было отмечено выше, с пространством всё проще. Математическое пустое пространство – это придуманное абстрактное понятие в нашем сознании. Физическое пространство – это настоящее пространство в виде какой-то среды. Математическое пространство является понятием придуманным, хотя бы уже по тому, что оно пустое. Пустота тоже понятие придуманное, пустоты вообще не существует. Это в нашем сознании можно придумать пустоту, а в реальном мире пустота всегда чем-то заполнена и является какой-то средой. Пустота – такое же придуманное понятие, как и точка.

Создавая физическую теорию, мы должны чётко осознавать в какой среде находится изучаемый объект. Если это теория внутреннего строения звезды, то мы должны чётко понимать и учитывать, в какой среде находится звезда. Причём эта среда пронизывает всё внутреннее пространство звезды, и на каком-то уровне масштабности может взаимодействовать с материей звезды. Если это теория внутреннего строения твёрдого тела, то мы тоже должны чётко понимать и учитывать, в какой среде находится это твёрдое тело, потому что эта среда пронизывает всё твёрдое тело. Обычно от такого понимания просто отмахиваются, среду считают пустотой, и создают теорию в рамках математической терминологии. В результате чисто физических теорий у нас вообще нет. Все наши теории являются либо математическими, потому что они описывают явления математическим языком, либо просто болтаются где-то между математикой и физикой. Но мы всё это игнорируем и возносим любую теорию в ранг физической теории, считая, что она реально описывает окружающий мир.

Таким образом, современная фундаментальная наука всё больше превращается в нагромождение придуманных математических теорий, в результате чего наука уже мало чем отличается от теории бога. Только в науке роль бога отводится математике. И с этим нужно разбираться.

В реальном мире всё имеет ограничения. Очевидно, что восприятие человеком скорости изменений в окружающем мире не может быть беспредельным, и должен существовать диапазон восприятия человека по скорости изменений в окружающем мире. Иначе говоря, восприятие человеком физического времени может происходить только в некотором диапазоне.

Человек – это электромагнитная биологическая среда. И скорость изменения в этой биологической среде это некоторая средняя величина по скорости изменений в окружающем мире. Очевидно, что по отношению к этой средней величине, человек может воспринимать более быстрые и более медленные изменения.

При изучении материи вглубь скорость изменения в средах постепенно возрастает. В молекулярном мире физические процессы протекают с большей скоростью, и такую скорость изменений мы вполне можем воспринимать и фиксировать с помощью приборов. В мире элементарных частиц физические процессы протекают с ещё большей скоростью, и фиксировать такие процессы даже с помощью аппаратуры нам становится затруднительно, точные измерения становятся невозможными, и нам остаются только статистические методы оценки измеряемых величин.. А вот в мире вакуума скорость изменения в физических процессах становится настолько огромной, что с помощью электромагнитных приборов мы просто не можем наблюдать и фиксировать такие процессы. Вакуум становится для нас просто невидимым. Иначе говоря, плотность материи вакуума становится настолько низкой, а скорость изменений в вакууме становится настолько быстрой, что мы не в состоянии наблюдать такие формы материи с помощью электромагнитных приборов. А других приборов у нас нет. Поэтому более глубокие структуры материи по сравнению с миром элементарных частиц, для нас становятся невидимыми.

Если об этом говорить в терминологии времени, то физическое время в вакууме течёт с такой скоростью, что становится недоступным для наблюдений в нашем электромагнитном мире. Физическое время в вакууме мы можем использовать только в качестве некоторой теоретической величины. Ощущать физическое время в вакууме, и, значит, сам вакуум мы уже не можем. Во всяком случае, для дальнейшего изучения материи вглубь возникают такие препятствия, которые преодолеть будет крайне затруднительно.

Скорее всего, именно из-за трудностей наблюдения, мир элементарных частиц представляется нам несколько странным: элементарные частицы обладают дуализмом свойств, возникает принцип неопределённости и т. п. И это происходит из-за того, что физическое время в мире элементарных частиц течёт настолько быстро, что мы просто не можем выполнять точные измерения. Хотя многие учёные стараются об этом не думать, считая, что мир элементарных частиц таков, каковы наши теории.

При изучении материи вширь появляются всё более плотные объекты: планеты, нейтронные звёзды и другие энергетические объекты, наконец, возможно существование чёрных дыр.

Должен сказать, что до этого момента я отрицал возможность существования чёрных дыр. Их существование как-то не вписывалось в моё мировоззрение. Мне было непонятно, как

гравитационный объект типа чёрной дыры может быть для нас невидим. Теперь этот вопрос становится понятнее.

Между соседними системными структурами взаимодействие существует всегда. То есть электромагнитные структуры материи взаимодействуют с гравитационными структурами. Так же взаимодействуют вакуумные (ядерные) структуры материи с электромагнитными структурами. Но чёрная дыра не является объектом соседних системных структур. В чёрной дыре нет места электромагнитным структурам, там могут существовать только гравитационные структуры и вакуумные структуры. То есть, чёрная дыра это объект нового типа, в нём происходит объединение, известных нам, крайних системных структур, гравитационных и вакуумных.

Внутреннее физическое время в более крупных и плотных объектах течёт медленнее. Иначе говоря, физические процессы больших масштабов и высоких плотностей протекают медленнее. Обвал в горах может длиться несколько минут, а столкновение планет будет продолжаться несколько часов и даже суток, взрыв сверхновой звезды может продолжаться несколько месяцев, а столкновение галактик длится десятки и сотни миллионов лет.

Если использовать понятие физического времени, то при коллапсе гравитационного объекта, с увеличением плотности объекта, течение физического времени замедляется настолько, что мы перестаём видеть и наблюдать процесс коллапса. То есть чёрная дыра – это не сколлапсировавший объект. Это объект, который находится в состоянии вечного коллапса. Из-за замедления физического времени мы просто перестаём видеть процесс коллапса. Чёрная дыра – это не конечный продукт коллапса, это вечный процесс коллапса. И в таком смысле чёрные дыры могут существовать. Такие объекты было бы лучше называть не чёрными дырами, а просто гравитационными объектами.

В гравитационном мире физическое время течёт настолько медленно, что нам в этом мире снова невозможно проводить точные измерения. Все процессы слишком растянуты во времени, и нам становится трудно зафиксировать момент гравитационного события, все моменты слишком растянуты. В этих условиях нам тоже придётся переходить к статистическим оценкам гравитационных событий. Например, нам будет невозможно точно определить момент начала столкновения галактик, потому что этот момент слишком растянут во времени. Мы сможем оценить только вероятность начала данного события.

Понятия математического пространства и времени являются придуманными понятиями в нашем сознании, поэтому эти понятия могут нами мыслиться в пределах от нуля до бесконечности. То есть в понятии математического пространства могут существовать как бесконечно малые структуры математического пространства, так и бесконечно большие структуры математического пространства. Аналогично, в понятии математического времени могут существовать как бесконечно малые структуры математического времени, так и бесконечно большие структуры математического времени.

Совсем иначе этот вопрос выглядит для реального физического пространства, и для реального физического времени. Реально для нас доступны только электромагнитные структуры физического пространства и физического времени.

Вот мы погружаемся в ядерный мир, и пытаемся изучить структуру элементарных частиц. Но физические процессы на этом уровне настолько быстры, что мы не можем их нормально фиксировать. Иначе говоря, физическое время на этом уровне течёт настолько быстро, что мы не можем фиксировать структуры физического времени. Тогда мы начинаем придумывать теоретические методы с использованием понятия математического времени. Философски осмыслить эти методы мы уже не можем, да и не стремимся к такому осмыслению. Кому-то начинает казаться, что с математической позиции элементарные частицы состоят из частей, которые массивнее самих элементарных частиц. Кому-то начинает казаться, что элементарные частицы состоят из полей. Кто-то вообще вводит понятие вибрирующих петель (струн)...

Но никто не хочет задуматься над тем, что мы достигли границ видимого электромагнитного мира. В мире вакуума физические процессы протекают настолько быстро, что мы не можем электромагнитными методами наблюдать эти процессы. И тогда мы начинаем придумывать эти процессы. Не понимая, что в реальном мире этого уже нет, всё это придумывается только в нашем сознании.

Вот мы изучаем вселенную. Например, наблюдаем вспышку массивной сверхновой звезды, в результате чего образуется то, что мы называем чёрной дырой. Реально это уже объект другого мира – гравитационного мира. Но мы наблюдаем вспышку сверхновой звезды в электромагнитном диапазоне, и считаем этот процесс вполне электромагнитным. А на самом деле мы наблюдаем физический процесс на верхней границе электромагнитного мира с гравитационным миром. Физическое время на этом уровне организации материи настолько замедлилось, что мы перестаём видеть процессы за границей этого замедления. Мы считаем, что образуется чёрная дыра. А на самом деле образуется обычный гравитационный объект. И таких гравитационных объектов в гравитационном мире множество. Просто эти объекты находятся за пределами электромагнитного мира, и мы лишены возможности их наблюдать из-за замедления реального физического времени в этих объектах.

Итак, из-за того, что наше восприятие ограничено электромагнитной природой человека, реальный окружающий мир для нас ограничен рамками электромагнитного мира. А представления об окружающем мире лучше повторим ещё раз. Что-то всё слишком запутано.

При изучении материи вглубь, на уровне вакуума, пространственные структуры материи становятся настолько малы, а скорость взаимодействия этих структур материи становится настолько велика, что с помощью электромагнитных средств наблюдения мы просто не можем их наблюдать. Даже в мире элементарных частиц мы видим далеко не всё. Природа подарила нам подарок в виде того, что мы трактуем эйнштейновским замедлением времени, хотя на самом деле этого нет, это только наши функциональные представления[3]. Поэтому высокоскоростные процессы в мире элементарных частиц мы можем фиксировать. А все процессы мира элементарных частиц, которые протекают нормальным образом, без образования высокоскоростных частиц, для нас просто невидимы. Такие процессы протекают слишком быстро, чтобы мы могли их зафиксировать электромагнитными средствами наблюдений. Поэтому физики-теоретики

считают, что таких процессов просто не существует, выдавая желаемое за действительное, и достраивают невидимое виртуальными элементарными частицами.

Говоря об этом в терминологии пространства и времени, можно сказать, что в мире вакуумных структур пространственные структуры становятся настолько малы, а время течёт настолько быстро, что для нас мир вакуумных структур становится невидимым. Материя вглубь существует, только для нас она становится невидимой. Попытка использовать эту ситуацию с целью создания некоторой единой теории всего сущего, это глубокое заблуждение современных учёных.

При изучении материи вширь, промежутки между событиями и сами события удлиняются, в терминологии пространства и времени это означает, что пространственные структуры увеличиваются в размерах, а физическое время течёт медленнее. И чем дальше мы устремляемся в просторы вселенной, тем пространственные структуры больше, а физическое время медленнее. Наконец, наступает момент, когда гравитационные пространственные структуры и физическое время становятся невидимыми для электромагнитных средств наблюдения. То есть во вселенной должны существовать гравитационные объекты невидимые для нас.

И тогда возникает вопрос, а где для человека пролегает граница между видимыми объектами и невидимыми объектами? Немного прикоснёмся к этому вопросу.

Человек – типичный усреднённый электромагнитный объект, состоящий из электромагнитных структур, из молекулярных, клеточных и многоклеточных элементов. Все эти элементы принадлежат к электромагнитному миру.

Глубже находятся структуры атомов. Атомы участвуют в электромагнитных взаимодействиях, поэтому без всяких колебаний можно считать, что атомы тоже являются элементами электромагнитного мира.

Ещё глубже находится мир элементарных частиц. Стабильные элементарные частицы электрон, протон и нейтрон участвуют в электромагнитных взаимодействиях. Но они уже участвуют и в сильном, и слабом ядерных взаимодействиях. Поэтому элементарные частицы нужно отнести к промежуточному виду материи между электромагнитным миром и ядерным миром вакуумных структур. Мир элементарных частиц для нас является видимым только частично. Именно поэтому мир элементарных частиц мы изучаем не столько по результатам наблюдений, сколько теоретическими методами. И именно поэтому результаты этого изучения не очень однозначны.

Более глубокий мир вакуумных структур для нас вообще невидим. Более глубокие структуры материи мы вообще не можем фиксировать и регистрировать с помощью электромагнитных средств наблюдения.

По своим размерам человек гораздо ближе к гравитационному миру, чем к ядерному миру. Какие наблюдаемые объекты нужно считать пограничными между электромагнитным миром и гравитационным миром? На нашей планете Земля большинство структур формируются с помощью электромагнитного взаимодействия, хотя

и под влиянием гравитационного взаимодействия. То есть в целом наша планета является пограничным образованием между электромагнитным и гравитационным миром.

Астероиды размером до 500 км являются бесформенными каменными или ледяными обломками, значит, они, скорее, электромагнитные объекты, чем гравитационные. Большие планеты, несомненно, объекты гравитационные, но все процессы на планетах носят электромагнитную природу. То есть планеты и крупные астероиды являются пограничными образованиями между электромагнитным и гравитационным миром.

Казалось бы, что звёзды точно являются гравитационными объектами. Но все они излучают электромагнитное излучение, это их главное физическое свойство. И большинство процессов на звёздах носят электромагнитную природу. То есть звёзды, в том числе белые карлики, тоже нужно считать пограничными образованиями между электромагнитным и гравитационным миром.

Но некоторые массивные звёзды в конце своей эволюции взрываются как сверхновые, и превращаются в нейтронные звёзды или в чёрные дыры. В нейтронных звёздах электромагнитные процессы практически не играют никакой роли. А в чёрных дырах электромагнитные процессы вообще отсутствуют. Поэтому нейтронные звёзды и чёрные дыры небольшой массы это уже объекты гравитационного мира. И нейтронные звёзды, и чёрные дыры для нас уже являются плохо видимыми объектами.

В центрах многих галактик тоже могут находиться чёрные дыры. То есть галактики для нас тоже являются плохо видимыми гравитационными объектами. Галактики для нас хорошо видимы только потому, что мы хорошо видим электромагнитное излучение множества звёзд, входящих в состав галактик. А звёзды это промежуточные объекты между электромагнитным миром и гравитационным миром. Сами же гравитационные объекты в центре галактики для нас являются плохо видимыми объектами.

Всё это подталкивает нас к мысли, что гравитационный мир является для нас невидимым. В гравитационном мире мы можем видеть только такие объекты, которые излучают электромагнитное излучение. И по этому излучению формировать некоторые свои представления о гравитационном мире.

Таким образом, окружающий мир для нас может быть ограничен только электромагнитным миром. Более глубокий мир вакуумных структур для нас вообще невидим. И более широкий гравитационный мир для нас является видимым только частично, потому, что в его состав входят видимые электромагнитные объекты.

Если говорить об этом в терминологии времени, точнее, физического времени, то физическое время в мире вакуумных структур течёт настолько быстро, что мы не можем его фиксировать, и мир вакуумных структур становится для нас невидимым. А физическое время в гравитационном мире течёт настолько медленно, что мы перестаём видеть процессы в гравитационном мире, и гравитационный мир становится для нас тоже невидимым.

Всё это подсказывает мысль, что в гравитационном мире мы только заподозрили существование невидимых чёрных дыр. А на самом деле под чёрными дырами

скрываются многочисленные виды гравитационных объектов, и гравитационный мир может оказаться очень разнообразным. Понять эту простую истину нам будет крайне затруднительно, потому что для изучения гравитационного мира нам будут доступны только теоретические методы.

Вместо заключения.

Являются ли представления о физическом времени, изложенные в этой статье, полностью осмысленными? Конечно, нет. Но эти идеи развиваются в каком-то направлении и находятся в процессе формирования. И хотелось бы это направление дожать до конца.

Глубже мира элементарных частиц существуют какие-то реальные структуры материи, которые для нас уже невидимы. Я называю их вакуумными структурами материи. Это реальные структуры материи, только для нас они полностью невидимы. Пока невидимы.

Вширь тоже существуют какие-то невидимые гравитационные структуры материи. Некоторые невидимые гравитационные тела мы называем чёрными дырами. Хотя на самом деле всё гораздо сложнее. Просто гравитационный мир мы уже полностью невидим, и начинаем желаемое выдавать за действительное.

Скорее всего, в масштабах бесконечной вселенной, миры гравитационных структур и вакуумных структур как бы сливаются и образуют какие-то новые объекты, которые для нас невидимы. Мы же этого не понимаем, и пытаемся всё описать в рамках старых привычных понятий и методов, которые работали в электромагнитном мире. Кто-то в рамках старых представлений пытается создать некую единую теорию всего сущего.

И с такой ситуацией мы уже сталкивались. Две тысячи лет назад Птолемей придумал неплохое математическое описание планетной системы, и все долго считали, что планетная система такая, какой её описал Птолемей. Но всё оказалось совсем не так. Так и сейчас, мы придумываем математические описания окружающего мира, и думаем, что мир таков, каким мы его придумали. Но в мире вакуумных и гравитационных структур мир совсем не такой, каким мы его придумали, а мы этого не понимаем и не хотим понять.

Вполне возможно, что для того, чтобы понять, каким мир является дальше вглубь и вширь, нам нужно сначала развить своё сознание до нового уровня развития. Например, до восприятия мира на интуитивном уровне. И только тогда окружающий мир откроет нам следующие тайны. Но мы не хотим ждать, и начинаем нагромождать одни глупости на другие.

Понятие математической шкалы времени ввели на основе существования в природе периодических, циклических явлений. И для описания циклических явлений было достаточно понятия математического времени. Но при более глубоком изучении природы, выясняется, что в природе существует множество нелинейных явлений. И привязка нелинейных явлений к математическому времени существенно затрудняет их изучение. Физическое время может идти с разной скоростью, и использование понятия физического времени может существенно упростить изучение нелинейных явлений. Поэтому нам необходимо развивать представления о физическом времени.

В заключение простой пример. Все процессы в человеческом теле определяются сердцебиением, пульсом. Поэтому при изучении физиологических процессов в теле человека, за основу нужно брать понятие физического времени, связанное с сердцебиением. А сердцебиение может идти с разной скоростью, значит, физическое время, которое мы можем использовать, тоже будет идти с разной скоростью. Думаю, что при таком подходе мы сможем глубже понять смысл всех физиологических процессов. Но для этого нам нужно развивать представления о физическом времени [4].

Июль 2015 – ноябрь 2015.

Литература.

1. Мурашкин В. В. Аксиоматика восприятия человека.
Статья на сайте <http://wladimir-murashkin.narod.ru>
2. Мурашкин В. В. Аксиоматика системного восприятия человека.
Статья на сайте <http://wladimir-murashkin.narod.ru>
3. Мурашкин В. В. Функциональное восприятие мира.
Статья на сайте <http://wladimir-murashkin.narod.ru>
4. Мурашкин В. В. Термодинамика, физическое время и старение.
Статья на сайте <http://wladimir-murashkin.narod.ru>