Министерство образования Российской Федерации

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С. П. Королева

Кафедра философии

Реферат

ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИИ

Аспирант кафедры

прочности ЛА

Киселева С.А.

Самара 2001 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1. Движение - способ существования материи 4

1.1 Диалектическое понимание движения материи 4

1.2 Изменчивость и устойчивость как одна из пар

противоположностей, определяющих движение 6

2. Основные формы движения материи 8

3. Пространство и время 11

3.1 Основы концепций пространства и времени 11

3.2 Философское значение специальной теории относительности 16

Заключение 18

Список использованных источников 19

## ВВЕДЕНИЕ

Мир, в котором мы живем и частью которого являемся – это материальный мир. В этом мире очевидно наличие движущейся материи. Однако, проблемы взаимосвязи форм движения материи еще не решены и не могут быть решены по одной причине – бесконечная сложность реального мира и его процессов приводит к бесконечности их познания. Нельзя создать "вечную" и "окончательную" классификацию форм движения. Хотя в прошлом столетии это пытался сделать Евгений Дюринг. Предпринимаются попытки уточнить положения энгельсовского учения о формах движения и их классификации. Выдвигаются гипотезы о существовании ранее не известных форм движения – наличие космологической (Б. Я. Пахомов, И. Д. Панцхава), кибернетической (Б. М. Кедров), ландшафтной (Л. Н. Самойлов) форм движения. В этой работе будет рассмотрена схема классификации, разработанная Ф. Энгельсом.

Особое внимание в этой работе уделяется таким формам движения материи как пространство и время. Сами по себе эти формы движения не существуют и существовать не могут. Взятые в абстракции от движущейся материи, они превращаются в пустые представления, существующие только в нашей голове. Именно такие пустые представления принимались за объективные формы философией и наукой больше двух тысяч лет. Согласно им, пространство и время – отдельные, самостоятельные, пустые формы, в которых располагается, пребывает и размещается материя. Однако, существуют не пространство и время сами по себе, а движение материи. Пространство и время – только характеристики, признаки этого движения. Первое характеризует форму расположения одного подле другого, второе – форму последовательности одного подле другого[[1]](#footnote-1).

## 1. Движение - способ существования материи.

Познание сущности движения довольно сложно. Учение о движении разрабатывалось на протяжении всей истории философской мысли. Однако, смысл движения, его сущность, источник и причину наиболее полно отразила марксистская философия.

## 1.1 Диалектическое понимание движения материи

В основе диалектико-материалистического понимания движения лежат следующие положения.

Во-первых, движение есть неотъемлемое, необходимое и существенное свойство, способ существования материи. "Материя без движения, – писал Ф. Энгельс, – так же немыслима, как и движение без материи"[[2]](#footnote-2).

Во-вторых, движение определяется как любое изменение. "Движение, в применении к материи, – утверждал Ф. Энгельс, – это изменение вообще"[[3]](#footnote-3).

В-третьих, движение представляет собой противоречие, а его источником взаимодействие противоположностей. "Движение есть противоречие, – отмечал В. И. Ленин, – есть единство противоречий"[[4]](#footnote-4).

Рассмотрим более подробно эти положения. Итак, движение представляет собой необходимое, неотъемлемое свойство материи, без которого она не может существовать. Иными словами, движение есть атрибут материи. Нигде, никогда, ни при каких условиях не было ни одного материального объекта, ни одного явления, которые были бы лишены движения. Имеющиеся факты в физике подтверждают положение о связи движения с материей. При условиях, близких к абсолютному нулю материальные объекты не перестают изменяться (например, олово становится полупроводником). В. И. Ленин показал, что "отрыв" движения от материи по сути дела означает признание существования лишь движения мысли, ибо движения "самого по себе", движения "ничего" не существует. "…Попытка мыслить движение без материи, – писал В. И. Ленин, – протаскивает мысль, оторванную о материи, а это есть философский идеализм"[[5]](#footnote-5).

Первое из рассматриваемых положений говорит о неразрывности материи и движения, что означает признание абсолютности движения. Если нет материи без движения, то движение абсолютно. Второе же положение – положение о том, что движение есть любое изменение говорит об относительности, потому как конкретное изменение происходит относительно чего-то (перемещение одного тела можно определить лишь относительно положения других тел). Таким образом, движение является единством абсолютного и относительного. Все изменения, происходящие в неживой природе, в природе живой, в обществе, конечно же, представляют собой движение. Однако движение непросто однородный процесс, однотипное изменение. По Бутакову возможны три типа движения. Во-первых, движение может идти от простого к сложному, по восходящей линии. Во-вторых, движение может идти по нисходящей линии (например, процесс старения отдельного живого организма). При третьем варианте движения нет ни восходящих, ни нисходящих линий. Вместе с тем для каждого отдельного предмета движение такого типа возможно лишь в короткие промежутки времени, по прошествии которых осуществляется переход к движению либо первого, либо второго типа. Изменение, идущее по восходящей линии (от простого к сложному), называется развитие. Из приведенного определения следует, что категория движения шире по своему объему категории развития. Любое развитие есть движение, но не любое движение является развитием. Марксистская философия определяет для категории развития одно из центральных мест, поскольку она играет важную роль в истории человеческого общества.

Последнее положение констатирует, что источником изменений является взаимодействие. В. И. Ленин подчеркивал гегелевские слова о том, что противоречие, т.е. отношение между противоположностями, "есть корень всякого движения и жизненности; лишь поскольку нечто имеет в себе самом противоречие, оно движется, обладает импульсом и деятельностью"[[6]](#footnote-6). Действие закона единства и борьбы противоположностей вызывает изменение, переход от одного состояния к другому, является внутренним импульсом совершающихся процессов, причиной самодвижения. Положение о противоречивости движения обязывает к определению его противоположных сторон (моментов). Ограничимся рассмотрением одной из пар противоположностей, определяющих собой движение – изменчивость и устойчивость.

## 1.2 Изменчивость и устойчивость как одна из пар противоположностей, определяющих движение

Под изменчивостью мы понимаем смену свойств, состояний и отношений, принадлежащих материальным и идеальным системам. Устойчивость есть сохранение свойств, состояний и отношений этих систем. Движение включает в себя и изменчивость, и устойчивость одновременно. Наличие изменчивости в движении очевидно. Но и устойчивость обязательно включается в движение. Она "входит" в него даже в том смысле, что смена свойств, состояний и отношений (изменчивость) всегда присуща движению, т.е. сама смена (наличие изменчивости) является определенной устойчивостью. В реальном мире нет ни "чистой изменчивости", ни "чистой устойчивости", а есть движение, в котором изменчивость и устойчивость взаимодействуют и взаимопереплетаются. Поэтому понятия изменчивости и устойчивости являются результатом идеализации. Это предельные понятия. Не изменчивость и не устойчивость, а их взаимодействие, единство и взаимоисключение, "борьба" – источник процесса движения. Это проявление можно наблюдать в природе. Эволюция (движение) жизни не есть лишь изменчивость, которая с точки зрения теории генетической информации выступает как способность организма к изменениям (удлинением или сокращением) нитей ДНК и, таким образом, к образованию и изменению признаков, служащих основой для отбора. Однако, эволюционный процесс нельзя понять без учета устойчивости, формой которого является наследственность (способность организма к накоплению, сохранению и передаче информации потомству). Эволюционный процесс живой природы – итог взаимодействия, "единства и борьбы" изменчивости (приспособления) и устойчивости (наследственности). Ф. Энгельс биологическую эволюцию рассматривал как результат взаимодействия между приспособлением и наследственностью[[7]](#footnote-7). Процессы в мире неживых объектов также определяются именно взаимодействием изменчивости и устойчивости. "Поведение" (движение) любой элементарной частицы определяется типом физического взаимодействия (слабым, электромагнитным, сильным). Но различия в "поведении" частицы неразрывно связаны с устойчивостью – наличием законов сохранения. Развитие общества также связано с взаимодействием изменчивости и устойчивости. Исторические эпохи отличаются друг от друга тем, "как" производятся материальные блага (изменчивость), но то "что" производится (пища, одежда, жилища) в конечном итоге не изменяется (устойчивость). Однако, без последнего, как и без процесса производства, невозможно не только развитие, но и само существование общества. А процесс производства всегда имеет сохраняющиеся элементы (труд человека, предмет труда, средства труда). Конечно, каждый из элементов имеет свою (и общую ) историю развития. Но наличие таких элементов сохраняется.

Таким образом, одним из источников самодвижения является взаимодействие изменчивости и устойчивости, движение включает в себя как изменчивость, так и устойчивость.

## 2. Основные формы движения материи.

Любой вид движения, каждый совершающийся процесс подчиняются действию тех или иных законов. Можно сделать вывод, что формой "движения вообще" являются законы движения. Однако эти законы по-разному связаны друг с другом. Поэтому на основании некоторых критериев их можно объединить во взаимосвязанные группы. Тогда формами движения будем называть группы изменений, объединенные подчинением действию определенных законов.

Неисчерпаемость материи, многообразие объектов и явлений связаны с многообразием форм движения, ибо последнее, как уже выяснено, является способом существования материи. Очевидно, что познание движения невозможно без изучения его специфических форм, поскольку общее, не существует наряду с единичным.

Диалектико-материалистическое учение о формах движения материи было разработано Ф. Энгельсом. Его идеи по данному вопросу отнюдь не устарели. Ф. Энгельс выделял пять основных форм движения материи[[8]](#footnote-8). Критерием выделения этих форм движения является связь каждой из них с определенными материальными носителями.

Механическое движение – пространственное перемещение объектов, но, нужно отметить сегодня, – не любое, а лишь характеризующееся наличием траектории, - распространение в пространстве полей, например, - это не механический процесс. "В механике, – писал Ф. Энгельс, – мы не встречаем никаких качеств"[[9]](#footnote-9). Но уже в физике любое изменение – это переход количества в качество.

Физическое движение - теплота, электромагнетизм, гравитация...

Химическое движение - превращение атомов и молекул, связанное с перестройкой электронных оболочек атомов (но не их ядер). Химическая форма движения материи имеет дело с образованием и разрушением молекул вещества. "Органическая жизнь, – указывал Ф. Энгельс, – невозможна без механического, молекулярного, химического, термического, электрического изменений"[[10]](#footnote-10). Но совокупность этих изменений не является основным признаком биологической формы движения.

Биологическое движение - специфические для живого процессы. Последнее можно охарактеризовать так: "Жизнь представляет собой способ существования белковых тел и нуклеиновых кислот, содержанием которого является непрерывный обмен веществ между организмом и окружающей средой, процессы отражения и саморегуляции, направленные на самосохранение и воспроизводство организмов[[11]](#footnote-11). Эти признаки вскрывают специфику живого только взятые как система[[12]](#footnote-12).

Социальное движение (с которым связано и мышление).

Формы движения расположены именно в этом порядке не случайно: каждая последующая включает в себя предыдущие. В основе классификации Ф. Энгельса лежат принципы: структурности (каждая форма движения имеет специфического, главного материального носителя); развития (высшие формы движения возникают в результате развития низших); историзма (характеризует последовательность познания человеком основных форм движения: от относительно простого к более сложному).

Каждая из этих форм включает в себя бесконечное множество видов движения. Даже, по Энгельсу, простейшая механическая включает в себя такие виды движения, как равномерно-прямолинейное, равномерно-ускоренное (замедленное), криволинейное, хаотическое. Наиболее сложной формой движения является социальная, т.к. материальный носитель есть самый сложный вид материи – социальный. Эта форма движения включает и изменения, происходящие в организме отдельного человека. Так, сердце человека - это механический двигатель, обеспечивающий движение крови в сосудах. Но это не чисто механический двигатель. Его деятельность регулируется механизмами высшей нервной системой деятельности человека. А жизнедеятельность организма – условие участия человека в труде, в общественной жизни. Сюда входят изменения социальных групп, слоев, классов, этнические изменения, демографические процессы, развитие производительных сил и производственных отношений и другие изменения, определяемые законами движения на социальном уровне материи. Следует подчеркнуть, что различные формы движения способны переходить друг в друга в соответствии с законами сохранения материи и движения. Это есть проявление свойства неуничтожимости и несотворимости материи и движения. Мерой движения материи является энергия, мерой покоя, инертности – масса.

Классификация основных форм движения материи, разработанная Энгельсом, опиралась на достижения наук XIX в. Оставаясь верной в принципиальном плане, она тем не менее должна быть уточнена и развита в связи с развитием естественных и общественных наук. Развитие квантовой механики поставило вопрос об анализе новой основной формы движения – квантово-механической, которая, видимо, на сегодняшний день является простейшей. В развитие представлений об основных формах движения речь в настоящее время идет о геологической, космической формах движения, имеющих специфических материальных носителей, изучаемых современными науками - физикой, астрофизикой, геологией. Таким образом, развитие современной науки ведет к обогащению наших знаний об основных формах движения. К тому же сейчас возникает проблема уяснения природы особых биополей, "читаемых" экстрасенсами, ясновидцами, и, следовательно, становится насущной проблема дальнейшего развития учения о формах движения, считающихся пока загадочными и необъяснимыми. Так, подтверждаются догадки, сформулированные еще в начале ХХ в., что в природе будет открыто еще много диковинного. Все сказанное выше свидетельствует о том, что мир принципиально познаваем, хотя каждая ступень в развитии нашего познания расширяет область незнаемого, ставит новые проблемы.

## 3. Пространство и время.

## 3.1 Основы концепций пространства и времени.

О том, что такое пространство и время, люди задумывались еще в глубокой древности. В наиболее отчетливой форме представления о пространстве и времени сложились в виде двух противоположных концепций, названных впоследствии концепциями Демокрита-Ньютона и Аристотеля-Лейбница. Первая концепция допускала существование пространства как некоторой пустоты, не связанной с материальными предметами. При этом считалось также, что время представляет собой самостоятельную сущность, не связанную с материей и пространством. С точки зрения второй концепции, не мыслились пространство и время, оторванные от вещей. В науке до конца XIX и начала ХХ в. господствовала первая концепция. Древнегреческие философы Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар и др. пришли к пониманию пространства как пустоты исходя из своего атомистического учения. Они считали, что для существования и движения атомов требуется пустота - некое вместилище, где атомы, сочетаясь различным образом в движении, образуют многообразие тел. С развитием классической физики идеи Демокрита о сущности пространства и времени были развиты в трудах Бруно, Галилея, Декарта и др. Особенно большой вклад в этом отношении был сделан Ньютоном, искавшим при создании классической механики универсальную систему отсчета, относительно которой происходит механическое движение тел. В качестве такой универсальной системы Ньютон и выбрал пространство. По Ньютону, пространство суть пустое абсолютное вместилище, в котором располагаются все тела как нечто внешнее по отношению к нему. Все тела обладают протяженностью независимо от существования других тел. Ньютон полагал, что пространство трехмерно, непрерывно, однородно и изотропно. Его различные части ничем не отличаются друг от друга, и, значит, пространственные отношения были всюду одними и теми же и описывались единой геометрией - геометрией Евклида. Время суть чистая длительность, присущая любому единичному явлению самому по себе. Оно также абсолютно. Абсолютность пространства и времени Ньютоном понималась в двух различных, хотя и взаимосвязанных, аспектах. Во-первых, "абсолютным пространством" Ньютон называл пустое и неподвижное по отношению к материи пространство (некое вместилище тел), с которым связывалась привилегированная система координат. Во-вторых, термин абсолютности употребляется для характеристики инвариантности, т.е. неизменности длин отрезков в любых системах отсчета. Аналогично понятие "абсолютное время" характеризовало его, с одной стороны, как чистую длительность, с другой стороны, как неизменность (инвариантность) временных интервалов в любых системах отсчета. Это означало, что всюду в пространстве существует единое "мировое" время, не зависящее от выбора системы координат и взаимного движения тел. Ньютоновские представления о пространстве и времени удовлетворяли потребностям классической физики, так как была найдена универсальная система отсчета, относительно которой совершалось любое механическое движение, - абсолютное пространство.

Далее рассмотрим кратко сущность второй концепции пространства и времени. Аристотель, выступая против идеи атомистического строения мира, отбросил вместе с ней и идею пустого пространства. С точки зрения Аристотеля, пространство представляет собой совокупность мест занимаемых телами. Иными словами, пространство - это порядок взаимного расположения множества различных тел, а время - порядок сменяющих друг друга явлений и состояний тел, т.е. время связывалось с движением, изменением тел. Дальнейшее развитие вторая концепция получила в трудах Лейбница, Гюйгенса, Дидро и др. Согласно Лейбницу, пространство и время не могут существовать вне материи и процессов, происходящих в ней. Лейбниц выступал против Ньютоновского понимания чистой протяженности и чистой длительности. С точки зрения диалектического материализма пространство и время неразрывно связаны между собой и с движущейся материей, формами существования которой они являются. По этой концепции бытие вне времени есть такая же величайшая бессмыслица, как бытие вне пространства, пространство и время без материи - пустые представления, абстракции, существующие только в нашей голове. Конечно, в диалектико-материалистической концепции раскрыта сущность пространства и времени в основном с общефилософских позиций. Однако с развитием современной науки ее выводы получили естественно-научное подтверждение. Научное определение пространства и времени, и также более или менее полное раскрытие их свойств связано с развитием современной науки, прежде всего физики и философии. В настоящее время, как мне кажется, достаточно точно выражается сущность пространства и времени в следующих определениях. "Пространство - это совокупность отношений выражающих координацию материальных объектов, их расположение друг относительно друга и относительную величину (расстояние и ориентацию). Пространство выражает порядок расположения одновременно существующих объектов, их протяженность. Время - совокупность отношений, выражающих координацию сменяющих друг друга состояний (явлений), их последовательность и длительность"[[13]](#footnote-13). Приведенные определения носят диалектико-материалистический характер. Они показывают невозможность дать понятия пространства и времени в их отрыве от материи, невозможность их рассмотрения как некоторых абсолютно самостоятельных сущностей. Здесь пространство и время не мыслятся иначе, как определенные свойства бесконечной совокупности материальных объектов. Только через существование последних, благодаря тому, что они обладают протяженностью, размерами, взаимным расположением друг относительно друга, последовательностью смены состояний и длительностью их бытия, мы можем понять, что такое пространство и время. Зависимость пространства и времени от материи определяет и все их основные свойства. При этом следует подчеркнуть, что хотя они в равной степени есть формы существования материи, однако между ними есть и различия. А поэтому они имеют ряд свойств, как общих, так и отличающих их друг от друга.

Общим свойством, во-первых, является их объективность. Поскольку материя не зависит от сознания людей, постольку пространство и время также независимы от него. В этот вопрос идеалисты внесли путаницу. Так, Беркли считал, что пространство есть не что иное, как сосуществование ощущений в духе, субъекте; время - последовательность ощущений. По Канту, пространство и время есть априорные (доопытные) формы чувственности[[14]](#footnote-14). Накладываясь на хаос ощущений, эти априорные формы упорядочивают их в пространстве и времени. Во-вторых, в силу вечности существования материи, вечны пространство и время. Не может быть такого положения, когда материя существовала бы или до того, как появились пространство и время, как после того, как они уже исчезли. С попытками мыслить пространство и время как имеющими начало или конец мы встречаемся у Гегеля, Дюринга и др. У Гегеля природа развертывается сначала в пространстве, а затем уже во времени. А следуя Дюрингу, необходимо вообще признать, что было время, когда времени не было. Третьим свойством пространства и времени является их бесконечность и безграничность. В применении к пространству безграничность означает, что в какую бы сторону и на какое бы расстояние ни двигаться, нигде и никогда мы не достигнем такой границы, которую можно считать пределом. Бесконечность пространства проявляется в том, что как бы велики не были размеры системы, всегда найдется такая система большего порядка, которая будет включать в себя первую систему в качестве одного из своих элементов. Относительно времени безграничность и бесконечность проявляются в отсутствии событий, после которых уже не будет никакой длительности, не будет неисчислимого количества процессов, следующих один за другим. В-четвертых, пространство и время обладают свойствами абсолютности и относительности. Причем абсолютность здесь мыслится не в ньютоновском смысле. Она проявляется в том, что, независимо от смены явлений, от любых изменений в материальных телах, пространство и время объективно существуют. Иначе говоря, ни один материальный объект, какими бы он свойствами ни обладал, не может оказаться вне времени и пространства. Вместе с тем свойства пространства и времени могут изменяться с изменением свойств материи. Например, в зависимости от материальных условий может изменяться кривизна пространства (что нашло отразилось в создании неевклидовых геометрий). Эйнштейн показал, что в разных инерциальных системах отсчета длины отрезков и промежутки времени различны. Эти примеры свидетельствуют об относительности пространства и времени. Важным свойством является то, что пространство и время непрерывны и вместе с тем прерывны (дискретны). Непрерывность пространства и времени выражается в том, что между любыми двумя элементами пространственной протяженности всегда существует такой элемент протяженности, который соединяет оба первых в единую пространственную протяженность. Точно так же между двумя любыми временными интервалами всегда найдется третий, соединяющий их в единую временную длительность. Прерывность пространства и времени заключается в том, что они включают элементы, различающиеся по своим внутренним свойствам, по структуре, т.е. по своим качественным характеристикам.

В заключение отметим еще одно общее свойство пространства и времени. Этим свойством является их внутренняя противоречивость. Предыдущие два свойства являются примерами ее проявления. Бесконечность пространства и времени складывается соответственно из конечных длительностей отдельных процессов. Какие же свойства отличают пространство и время друг от друга? Частным свойством пространства является его трехмерность. Она выражается, во-первых, в том, что тело в пространстве сможет перемещаться в любом направлении: вверх, вниз, вправо, влево, вперед, назад. Во-вторых, все материальные тела обладают трехмерной пространственной формой - протяженностью в длину, ширину и глубину. Математически трехмерность пространства выражается во взаимооднозначном соответствии между его точками и тройками чисел – их координатами в заданной произвольной системе координат. Время, в отличие от пространства, одномерно. Это означает, что если задано начало отсчета во времени, то начало или конец какого-либо процесса, длина временного промежутка будут описаны одним числом. Кроме того, время обладает свойством необратимости. Во времени невозможно движение вспять. Оно течет всегда и всюду в одном и том же направлении: от прошлого к настоящему, от настоящего к будущему. Отсюда, заметим попутно, следует необратимость во времени причинно-следственных связей. Из вышеуказанных свойств пространства и времени вытекает то, что пространство обладает свойствами симметрии, а время - асимметрично. Симметричность пространства выражается в том, что объекты, расположенные в одной части пространства, могут являться зеркальным отражением материальных объектов в другой части пространства относительно определенной линии. Имеет место и симметрия пространства относительно оси вращения его около произвольной точки. Симметрия пространства проявляется в симметричной конфигурации различных материальных тел. Например, в форме кристаллов, строения бабочек. В классической физике и специальной теории относительности господствующее значение имеют постулаты об однородности и изотропии пространства и однородности времени, вытекающие из их свойств. Однородность пространства состоит в равноправии всех его точек, а изотропия - в равноправии всех его направлений. Однородность времени предполагает равноправие всех моментов времени. Это значит, что в каждой точке пространства, в любом направлении и в любой момент времени законы физики действуют одинаково. Изменение представлений о пространстве и времени, связанное с созданием неевклидовых геометрий, открытием специальной теории относительности, вызвало большой резонанс и в области философии. Ряд философов и физиков пришли к выводу: поскольку наши представления о пространстве и времени меняются, следовательно, они субъективны. Между тем абстрактные понятия пространства и времени являются относительными, они могут изменяться, уточняться с развитием науки, однако отсюда не следует, что изменяются в зависимости от этого, приспосабливаясь к нашему опыту, объективные пространство и время. Изменчивость представлений о пространстве и времени означает лишь, "что наш опыт" и наше познание все более приспосабливаются к объективному пространству и времени, все правильнее и глубже их отражая. Обоснование объективности пространства и времени имеет актуальное значение для современной физики, встретившейся с их новыми свойствами в области микромира. Открытие неевклидовых геометрий, наряду с доказательством материальности электромагнитного поля, создали предпосылки для коренного изменения представлений о пространстве и времени. С открытием поля, по словам Эйнштейна, стала возможной победа над ньютоновским абсолютным пространством, поскольку не стало отграниченных друг от друга предметов. Все оказалось заполненным материей и не стало пустоты. Следующим важным моментом в развитии физики было установление в 1881 г. американским физиком Майкельсоном независимости скорости света относительно движущихся тел. В физике возникло противоречие между законами классической физики и новыми открытиями.

3.2 Философское значение специальной теории относительности.

Разрешение этого противоречия было осуществлено А. Эйнштейном в 19О5 г. созданием специальной теории относительности. Принципиально новым в теории Эйнштейна является утверждение относительности и пространства и времени, рассматриваемых в отдельности. Существенно иным стало понимание смысла одновременности двух событий. С точки зрения специальной теории относительности (СТО), два события, одновременные в одной инерциальной системе отсчета, будут неодновременными в другой системе, движущейся относительно первой. Мы можем с уверенностью говорить об одновременности двух событий лишь в том случае, если они произошли в одном и том же месте. Утрата абсолютности одновременности означает, что не может быть единого времени в различных системах отсчета. В каждой такой системе имеется "собственное" время. Длина также стала относительной. В самом деле, что такое измерить длину какого-либо отрезка? Это значит одновременно зафиксировать его начало и конец. Однако поскольку понятие одновременности утратило свой абсолютный смысл, в различных системах отсчета длина отрезка будет различной. Причем установление, что длина отрезка будет сокращаться в направлении движения, а промежутки времени увеличиваться, т.е. течение времени должно замедляться. Возникает вопрос: реальны ли подобные релятивистские эффекты? Теория утверждает их реальность. Причем дело не в том, что каждый отрезок в разных системах действительно короче другого. Просто наблюдатели в каждой системе отсчета при измерении найдут, что отрезок в другой системе короче отрезка в их системе (например, каждому из двух одного роста людей, стоящих по разные стороны двояковогнутой линзы другой будет казаться меньше, хотя это не значит, что каждый из них меньше другого). Реальной же причиной изменений будет взаимное относительное движение тел. Таким образом, о длине тела, в отличие от классической физики, можно говорить лишь в отношении его к той или иной системе отсчета. То же самое относится и к временным промежуткам. Аналогией этому является то, что мы не можем говорить о скорости тела вообще, безотносительно к какой-либо системе, ибо не существует скорости тела самой по себе. Также лишены смысла понятия "верх" и "низ", "право" и "лево", если не указано, относительно чего устанавливается ориентировка в пространстве. Развитие представлений о пространстве и времени показало, что как таковые пространство и время раздельно не существуют. Они являются сторонами единой сущности - четырехмерного "пространства-времени". Окружающий мир - это мир событий, которые характеризуются место и временем. СТО, показав относительность пространства и времени, ввела новый абсолют. Таким абсолютом является четырехмерное "пространство-время", где три координаты пространственные, а четвертая - временная. В целом философское значение специальной теории относительности состоит в том, что она открыла неразрывную связь, единство пространства и времени. Дальнейшее развитие представлений о пространстве и времени и их взаимосвязи с материей связано с возникновением общей теории относительности (ОТО). Одним из основных постулатов ОТО являются гравитационные уравнения Эйнштейна, в которых правая часть есть физическая величина, выражающая материю - энергию - импульс. А левая часть выражает геометрические свойства 4-х мерного пространства-времени. Таким образом, уравнения Эйнштейна описывают одновременно и гравитационное поле, и геометрию пространства-времени. Установление зависимости гравитационного поля, а через него о пространства-времени от распределения в нем материальных масс является важнейшим фактором не только в физическом, но и в общей философском плане. В этом смысле уравнения Эйнштейна следует рассматривать как математическое выражение диалектического принципа, утверждавшего, что пространство и время как формы существования материи должны быть неразрывно связаны с материей и ее свойствами. Это значит, что ОТО в решении проблемы пространства и времени отличается от классической физики. Таким образом, общая теория относительности является новым, чем специальная теория относительности, подтверждением диалектико-материалистического учения о неразрывной взаимосвязи пространства и времени с движущейся материей. Своеобразно в ОТО и проявление релятивистских эффектов. Согласно ей сокращение длин и замедление времени наблюдаются даже в рамках одной и той же системы отсчета, при переходе от одних точек системы к другим. Например, во всех точках, расположенных ближе к центру материальных масс, гравитационное поле будет интенсивнее и, следовательно, время будет течь медленнее, а длины отрезков короче, чем в точках, более удаленных от центра гравитации. В 1958 году немецкий физик Мисбауер открыл способ изготовления "ядерных часов", измеряющих время с громадной точностью. Опыты с применением эффекта Мисбауера показали, что у поверхности земли время течет медленнее, чем, положим, на крыше какого-либо здания.

Развитие квантовой физики, космологии и т.д. ставит перед наукой все новые и новые вопросы, решение которых во многом связано с дальнейшим развитием учения о материи и ее свойствах. Существующие трудности с решением проблемы пространства и времени для некоторых областей знания позволяют предположить, что их решение , возможно, связано с созданием физической теории, более общей, чем теория относительности и квантовая теория поля. При этом я не исключаю возможность открытия какой-либо более общей формы существования материи. по отношению к которой пространственно-временная форма явится одной из ее разновидностей.

В заключение можно сказать, что развитие современной физики подтвердило правильность диалектико-материалистической концепции пространства и времени.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Движение не только не означает существование материи, а неизбежно предполагает. У материи нет иных способов существования, кроме движения, так как движение – единственный способ ее существования. Поэтому движение и существование материи оказываются одним и тем же. Движение и есть существование материи.

Взаимодействие является первым, что выступает перед нами при рассмотрении движущейся материи. Мы наблюдаем ряд форм движения: механическое движение, теплоту, свет, электричество, магнетизм, химическое соединение и разложение, переходы агрегатных состояний, органическую жизнь, которые все (если исключить пока органическую жизнь) переходят друг в друга, обуславливают взаимно друг друга, причем общая сумма движения, при всех изменениях формы, остается одной и той же. Механическое движение превращается в теплоту, электричество, магнетизм, свет и т.д. Движущаяся материя полностью представлена ее движением, одной из сторон которого является взаимодействие. Познавая формы и стороны движения, мы познаем материю. Такова и есть точка зрения диалектического материализма.

Пространство и время – формы движения материи, т.е. формы ее изменения, формы связи и взаимодействия. Без материи они ничто. Пространство и время – это не материя, не движение, не изменение, не связь и не взаимодействие как таковые, а только направление, структура, организация, форма движения в отличие от самого движения материи как содержания. Пространство – это не взаимодействие тел и частиц, а его организация и структура; время не само изменение, а только направление, порядок изменения. Существуют не пространство и время сами по себе, а движение материи. Пространство и время – только характеристики, признаки этого движения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ахундов М.Д.– Проблема прерывности и непрерывности пространства и времени.–М.: “Наука”, 1974, 254с.
2. Бутаков А.А.– Основные формы движения материи и их взаимосвязь в свете современной науки.– Учебное пособие. М., "Высш. школа", 1974. – 264 с.
3. Гончарук С.И.– Материя и формы ее существования.– М.: Государственное изд-во политической литературы, 1962.– 46 с.
4. Егоров А.А.– Диалектическое отношение пространства-времени к материальному движению.– Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1976.–128 с.
5. Кандыбо Г.В., Страшников В.М.– Материя, движение, техника. Минск: Изд-во "Наука и техника", 1977.–200 с.
6. Карлюк А.С.– Материя и основные формы ее существования. Лекция для студентов вечернего и заочного обучения всех специальностей, Минск, 1972, 57с.
7. Крапивенский С.Э. – Общий курс философии: Учеб. Для студентов, аспирантов нефилос. специальностей/ Волгогр. гос. ун-т – Волгоград, ”Либрис”, 1999– 471с.
8. Краткий философский словарь /Под ред. А.П. Алексеева.– М.: Изд. группа “Проспект”, 1998, 397с.
9. Ленин В.И. Полн. собр. соч., т.18 Материализм и эмпириокритицизм, изд-е 5, М.: Политиздат, 1973, 525с.
10. Ленин В.И. Полн. собр. соч., т.29 Философские тетради, изд-е 5, М.: Политиздат, 1973, 782с.
11. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, 827с.
12. Молевич Е.Ф.– Круговорот и необратимость в мировом движении; Ист.-филос. очерк/Е.Ф. Молевич; Куйб. гос. ун-т– Сарат. изд-во Сарат. ун-та , 1976.– 107с.
13. Новиков И.Д. – Куда течет река врмеени? –М.: Мол. гвардия, 1990.– 238с.
14. Основы марксистско-ленинской философии. Учебник для вузов/Ф.В. Константинов, А.С. Богомолов, Г.М. Гак, 6-е изд., М.:Политиздат,1982.-448с.
15. Основы философии: Учеб. Пособие–Пермь: Изд-во Том. ун-та, Перм. отделение, 1997, ч.1 Диалектический материализм, В.В Орлов.– 448с.
16. Попов П.В., Виноградов В.Г. –Основные формы движения материи и их соотношение. Москва, 1967.
17. Потемкин В.К., Симанов А.Л.– Пространство в структуре мира/Отв. ред. А.Т. Москаленко; АН СССР, Сиб. отд-е.-Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е , 1990– 174с.
18. Рейхенбах Ганс.– Философия пространства и времени/Перевод с англ. Ю.Б. Молчанова; Общ. ред. А.А. Логунова; Послесловия И.А Акурина.– М.: Прогресс, 1985.– 344с.
19. Свидерский В.И.– Пространство и время. – М., 1968.– 126 с.
20. Солопов Е.Ф. Материя и движение. –Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1972.– 241 с.
21. Солопов Е.Ф. Соотношение форм движения и видов материи в природе. //Вопросы философии, 1963, №8, стр.143-152.
22. Спиркин А.Г.–Философия: Учеб. для вузов – М.: Гардарики, 1999.– 815с.
23. Физический энциклопедический словарь.– М.: Советская энциклопедия, 1985, т.4.

1. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, с.550 [↑](#footnote-ref-1)
2. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.59 [↑](#footnote-ref-2)
3. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.563 [↑](#footnote-ref-3)
4. В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т.29 Философские тетради, изд-е 5, М.: Политиздат, 1973, стр.231 [↑](#footnote-ref-4)
5. В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т.18 Материализм и эмпириокритицизм, изд-е 5, М.: Политиздат, 1973, стр.284 [↑](#footnote-ref-5)
6. В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т.29 Философские тетради, изд-е 5, М.: Политиздат, 1973, стр.125 [↑](#footnote-ref-6)
7. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.71 [↑](#footnote-ref-7)
8. Основы марксистко-ленинской философии Учебник для вузов/Ф.В. Константинов, А.С. Богомолов, Г.М. Гак, 6-е изд., М.:Политиздат,1982, стр. 52 [↑](#footnote-ref-8)
9. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.386 [↑](#footnote-ref-9)
10. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.563 [↑](#footnote-ref-10)
11. Основы марксистко-ленинской философии Учебник для вузов/Ф.В. Константинов, А.С. Богомолов, Г.М. Гак, 6-е изд., М.:Политиздат,1982, стр. 54 [↑](#footnote-ref-11)
12. К. Маркс и Ф. Энгельс Соч., т.20 Анти-Дюринг - Диалектика природы, Госполитиздат, изд-е 2, 1961, стр.83 [↑](#footnote-ref-12)
13. Физический энциклопедический словарь, Москва, 1985, том 4, стр. 227 [↑](#footnote-ref-13)
14. Кандыбо Г.В., Страшников В.М. Материя, движение, техника, Минск, 1977, стр. 78 [↑](#footnote-ref-14)