**Содержание.**

Стр

Раздел 1. Механическая научная картина мира……………………..3-5

Раздел 2. Электромагнитная научная картина мира..……………….6-8

Раздел 3 Квантво-релятивистская научная картина мира…………..9-10

Выводы…………………………………………………………………11-13

Лтература……………………………………………………………....14

**Раздел 1** . **Механическая научная картина мира.**

В истории науки научные картины мира не оставались неизменными, а сменяли друг друга, таким образом, можно говорить об эволюции научных картин мира. Наиболее наглядной представляется эволюция физических картин мира: натурфилософской – до 16-17вв , механистической – до второй половины 19 в.,термодинамической (в рамках механистической теории) в 19 в, релятивистской и квантово-механической в 20-м веке.

Механическая картина мира складывалась под влиянием материалистических представлений о материи и формах ее существования. Основополагающими идеями этой картины Мира являются классических атомизм, восходящий к Демокриту и так называемый механицизм. Само становление механической картины справедливо связывают с именем Галилео Галилея, впервые применившего для исследования природы экспериментальный метод вместе с измерениями исследуемых величин и последующей математической обработкой результатов. Этот метод принципиально отличался от ранее существовавшего натурфилософского способа, при котором для объяснения явлений природы придумывались априорные (<лат. a priori – букв. до опыта), т.е не связанные с опытом и наблюдением, умозрительные схемы, для объяснения непонятных явлений вводились дополнительные сущности, например мифическая “жидкость” теплород, определявшая нагретость тела или флогистон – субстанция, обеспечивающая горючесть вещества (чем больше флогистона в веществе, том лучше оно горит).

Законы движения планет, открытые Иоганном Кеплером, в свою очередь, свидетельствовали о том, что между движениями земных и небесных тел не существует принципиальной разницы (как полагал Аристотель), поскольку все они подчиняются определенным естественным законам.

Ядром механической картины мира является механика Ньютона (классическая механика).Формирование классической механики и основанной на ней механической картины мира происходило по 2-м направлениям:

1) обощения полученных ранее результатов и, прежде всего, законов свободного падения тел, открытых Галилеем, а также законов движения планет, сформулированных Кеплером;

2) создания методов для количественного анализа механического движения в целом.

В первой половине 19 в. наряду с теоретической механикой выделяется и прикладная (техническая) механика, добившаяся больших успехов в решении прикладных задач. Все это приводило к мысли о всесилии механики и к стремлению создать теорию теплоты и электричества так же на основе механических представлений. Наиболее четко эта мысль была выражена в 1847 г. физиком Германом Гельмгольцем в его докладе “О сохранении силы”: “Окончательная задача физических наук заключается в том, чтобы

явления природы свести к неизменным притягательным и отталкивающим силам, величина которых зависит от расстояния”

В любой физической теории присутствует довольно много понятий, но среди них есть основные, в которых проявляется специфика этой теории, ее базис, мировоззренческая сущность. К таким понятиям относят так называемые фундаментальные понятия, а именно:

-материя,

-движение,

-пространство,

-время,

-взаимодействие.

Каждое из этих понятий не может существовать без четырех остальных.

Важнейшими принципами механической картины мира являются:

-принцип относительности,

-принцип дальнодействия,

-принцип причинности.

Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Галилея утверждает, что все инерциальные системы отсчета (ИСО) с точки зрения механики совершенно равноправны (эквивалентны). Переход от одной ИСО к другой осуществляется на основе преобразований Галилея

Принцип дальнодействия. В механичечкой картине мира было принято, что взаимодействие передается мгновенно, и промежуточная среда в передаче взаимодействия участия не принимает. Это положение и было названо принципом дальнодействия.

Принцип причинности. Как уже было сказано, в механической картине мира все многообразие явлений природы к механической форме движения материи (механистический материализм, механицизм). С другой стороны известно, что беспричинных явлений нет, что всегда можно (принципиально) выделить причину и следствие. Причина и следствие взаимосвязаны, влияют друг на друга. Следствие одной причины может стать причиной другого следствия. Эту мысль развивал математик Лаплас, утверждая следующее: “Всякое имеющее место явление связано с предшествующим на основании того очевидного принципа, что оно не может возникнуть без производящей причины. Противоположное мнение есть иллюзия ума.” т.е. Лаплас полагал, что все связи между явлениями осуществляется на основе однозначных законов. Это учение обусловленности одного явления другим, об их однозначной закономерной связи вошло в физику как так называемый лапласовский детерминизм (детерминизм – предопределенность).

**Раздел 2. Электромагнитная картина мира**.

Наибольший вклад в формирование данного представления о мире внесли работы М. Фарадея и Д. Максвелла. После создания последним на основе открытого Фарадеем явления электромагнитной индукции теории электромагнитного поля стало возможным говорить о появлении электромагнитной картины мира.

Теория электромагнитного поля Максвелла ознаменовала собой начало нового этапа в физике. В соответствии с ней мир стал представляться единой электродинамической системой, построенной из электрически заряженных частиц, взаимодействующих посредством электромагнитного поля.

Важнейшими понятиями новой теории являются: заряд, который может быть какположительным, так и отрицательным; напряженность поля — сила, которая действовала бы на тело, несущее единичный заряд, если бы оно находилось в рассматриваемой точке.

Когда электрические заряды движутся друг относительно друга, появляется дополнительная магнитная сила. Поэтому общая сила, объединяющая электрическую (покоящиеся заряды) и магнитную (движущиеся заряды) силы, называется электромагнитной. Все многообразие этих сил и зарядов описывается системой уравнений классической электродинамики. Они известны как уравнения Максвелла. Это — закон Ш. Кулона, который полностью эквивалентен закону всемирного тяготения Ньютона ; магнитные силовые линии непрерывны и не имеют ни начала, ни конца, магнитных зарядов не существует; электрическое поле создается переменным магнитным полем; магнитное поле может создаваться как электрическим током, так и переменным электрическим полем.

Таким образом, были выдвинуты новые физические и философские взгляды на материю, пространство, время и силы, во многом изменявшие прежнюю механическую картину мира. Но нельзя сказать, что эти изменения были кардинальны, так как они осуществились в рамках классической науки. Поэтому новую электромагнитную картину мира можно считать промежуточной, соединяющей в себе как новые идеи, так и старые механистические представления о мире.

Расширилось также и понятие движения. Оно стало пониматься не только как простое механическое перемещение, но и как распространение колебаний в поле. Соответственно, законы механики Ньютона уступили свое господствующее место законам электродинамики Максвелла.

Электромагнитная картина мира требовала нового решения проблемы физического взаимодействия. Ньютоновский принцип дальнодействия заменялся фарадеевским принципом близкодействия, который утверждал, что любые взаимодействия передаются полем от точки к точке, непрерывно и с конечной скоростью.

Электромагнитная картина мира произвела настоящий переворот в физике. Она базировалась на идеях непрерывности материи, материального электрического поля, неразрывности материи и движения, связи пространства и времени как между собой, так и с движущейся материей. Новое понимание сущности материи поставило ученых перед необходимостью пересмотра и переоценки этих основополагающих качеств материи.

Случайность все еще пытались исключить из физической картины мира. Но в середине XIX в. впервые появилась фундаментальная физическая теория нового типа, которая основывалась на теории вероятности. Это была кинетическая теория газов, или статистическая механика. Случайность, вероятность наконец-то нашли свое место в физике и были отражены в форме так называемых статистических законов. Правда, пока физики не оставляли надежды найти за вероятностными характеристиками четкие однозначные законы, подобные законам Ньютона, и считали вновь созданную теорию промежуточным вариантом, временной мерой. Тем не менее, прогресс был налицо: в электромагнитную картину мира вошло понятие вероятности.

Не менялось в электромагнитной картине мира представление о месте и роли человека во Вселенной. Его появление считалось лишь капризом природы.

Электромагнитная картина мира объяснила большой круг физических явлений, непонятных с точки зрения прежнего механического представления о мире. Однако дальнейшее ее развитие показало, что она имеет относительный характер. Поэтому на смену ей пришла новая — квантово-полевая — картина мира, объединившая в себе дискретность механической картины мира и непрерывность электромагнитной картины мира.нные однозначные связи между явлениями

**Раздел 3. Квантово-полевая картина мира**. В основе современной квантово-полевой картины мира лежит новая физическая теория — квантовая механика, описывающая состояние и движение микрочастиц (элементарных частиц, атомов, молекул, атомных ядер) и их систем, а также связь величин, характеризующих частицы и системы, с физическими величинами, непосредственно измеряемыми на опыте. Законы квантовой механики составляют фундамент изучения строения вещества. Они позволяют выяснить строение атомов, установить природу химической связи, объяснить периодическую систему элементов, изучить свойства элементарных частиц.

В соответствии с квантово-полевой картиной мира любой микрообъект, обладая волновыми и корпускулярными свойствами, не имеет определенной траектории движения и не может иметь определенных координат и скорости (импульса). В квантовой механике, в отличие от классической физики, поведение каждой микрочастицы подчиняется нединамическим, а статистическим законам.

Общая картина реальности в квантово-полевой картине мира как бы двупланова: с одной стороны, в нее входят характеристики исследуемого объекта, а с другой — условия наблюдения, от которых зависит определенность этих характеристик. Это означает, что картина реальности в современной физике является не только картиной объекта, но и картиной процесса его познания.

Ушли в прошлое представления о неизменности материи, о возможности достичь конечного предела ее делимости.

Кардинально меняется представление о движении, которое становится лишь частным случаем фундаментальных физических взаимодействий, которых известно четыре вида: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое.

Спецификой квантово-полевых представлений о закономерности и причинности является то, что они всегда выступают в вероятностной форме, в виде так называемых статистических законов, которые способствуют более глубокому уровню познания природных закономерностей. Таким образом, оказалось, что в основе мира лежат случайность, вероятность.

Также новая картина мира впервые включила в себя наблюдателя, от присутствия которого зависели получаемые результаты исследований. Более того, был сформулирован так называемый антропный принцип, который утверждает, что наш мир таков, каков он есть, только благодаря существованию человека. Отныне появление человека считается закономерным результатом эволюции Вселенной.

**Выводы.**

Каждая из рассматриваемых картин мира интерпритирует понятия; материя пространство и время по разному.

Согласно ***механической картине мира*** – это вещество, состоящее из мельчайших, далее неделимых, абсолютно твердых движущихся частиц – атомов, т.е. в МКМ были приняты дискретные (дискретный – “прерывный”), или, другими словами, корпускулярные представления о материи. Вот почему важнейшими понятиями в механике были понятия материальной точки и абсолютно твердого тела (Материальная точка – тело, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, абсолютно твердое тело – система материальных точек, расстояние между которыми всегда остается неизменным).

Пространство. Вспомним, что Аристотель отрицал существование пустого пространства, связывая пространство, время и движение. Атомисты 18-19 вв. наоборот, признавали атомы и пустое пространство, в котором атомы движутся. Ньютон, впрочем, рассматривал два вида пространства:

· относительное, с которым люди знакомятся путем измерения пространственных отношения между телами;

· абсолютное, которое по самой своей сущности безотносительно к чему бы то ни было и внешнему и остается всегда одинаковым и неподвижным; т.е. абсолютное пространство – это пустое вместилище тел, оно не связано со временем, и его свойства не зависят от наличия или отсутствия в нем материальных объектов. Пространство в Ньютоновской механике является

Впоследствии А. Эйнштейн, анализируя понятия абсолютного пространства и абсолютного времени, писал: “Если бы материя исчезла, то осталось бы только пространство и время (своего рода сцена, на которой разыгрываются физические явления)”. В этом случае пространство и время не содержат никаких особых “меток”, от которых можно было бы вести отсчет и ответить на вопросы “Где?” и “Когда?” Поэтому для изучения в них материальных объектов необходимо вводить систему отсчета (систему координат и часы). Система отсчета, жестко связанная с абсолютным пространством, называется инерциальной. Пространство в Ньютоновской механике является:

-трехмерным (положение любой точки можно описать тремя координатами),

-непрерывным,

-бесконечным,

-изотропным (свойства пространства не зависят от направления).

Пространственные отношения в МКМ описываются геометрией Евклида.

Время.Ньютон рассматривал два вида времени, аналогично пространству: относительное и абсолютное. Относительное время люди познают в процессе измерений, а абсолютное (истинное, математическое время) само по себе и по своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью. Таким образом, и время у Ньютона, аналогично пространству – пустое вместилище событий, не зависящее ни от чего. Время течет в одном направлении – от прошлого к будущему.

В свою очередь,в ***квантово-полевой картине мира*** окончательно утверждаются представления об относительности пространства и времени, их зависимости от материи. Они перестают быть независимыми друг от друга и согласно теории относительности сливаются в едином четырехмерном пространстве-времени, которое не существует вне материальных тел.

В ***электромагнитной картине мира*** кардинально изменились представления о материи..

Они строго разделены, и их превращение друг в друга невозможно. Главным из них является поле, а значит, основным свойством материи является непрерывность в противовес дискретности.

Электромагнитная картина мира произвела настоящий переворот в физике. Она базировалась на идеях непрерывности материи, материального электрического поля, неразрывности материи и движения, связи пространства и времени как между собой, так и с движущейся материей. Новое понимание сущности материи поставило ученых перед необходимостью пересмотра и переоценки этих основополагающих качеств материи.

**Литература.**

1)Садохин А.П. Концепции современного естествознания: учебное пособие. М.: Омега –Л, 2008. -239 с.

2)Липовко П.О. Концепции современного естествознания. Учебник для вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 512 с.

3)Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Академия, 2006. – 608 с.