Федеральное агенство по образованию

Государственне образовательное учреждение высшего профессионального образования

Санкт-петербургский торгово-экономический институт

Кафедра философии и политологии

**Контрольная работа по дисциплине**

**«Концепция современного естествознания»**

На тему: Физическая картина мира

Выполнила Леонова И.В.

Студентка группы 125-с

Проверил

Санкт-Петербург

2011

Содержание:

1. Введение

2. Понятие физической карты мира.

3. Механическая картина мира, ее основное содержание.

4.Электромагнитная картина мира.

5.Становление современной физической картины мира.

6. Заключение.

7. Список литературы.

1.Введение.

Познание единичных вещей и процессов невозможно без одновременного познания всеобщего, а последнее в свою очередь познается только через первое. Сегодня это должно быть ясно каждому образованному уму. Точно также и целое постижимо лишь в органическом единстве с его частями, а часть может быть понята лишь в рамках целого. И любой открытый нами "частный" закон - если он действительно закон, а не эмпирическое правило - есть конкретное проявление всеобщности. Нет такой науки, предметом которой было бы исключительно всеобщее без познания единичного, как невозможна и наука, ограничивающая себя лишь познанием особенного.

Всеобщая связь явлений - наиболее общая закономерность существования мира, представляющая собой результат и проявление универсального взаимодействия всех предметов и явлений и воплощающаяся в качестве научного отражения в единстве и взаимосвязи наук. Она выражает внутреннее единство всех элементов структуры и свойств любой целостной системы, а также бесконечное разнообразие отношений данной системы с другими окружающими ее системами или явлениями. Без понимания принципа всеобщей связи не может быть истинного знания. Осознание универсальной идеи единства всего живого со всем мирозданием входит в науку, хотя уже более полувека назад в своих лекциях, читанных в Сорбонне, В.И.Вернадский отмечал, что ни один живой организм в свободном состоянии на Земле не находится, но неразрывно связан с материально энергетической средой. "В нашем столетии биосфера получает совершенно новое понимание. Она выявляется как планетное явление космического характера".

Естественнонаучное миропонимание (ЕНМП) - система знаний о природе, образующаяся в сознании учащихся в процессе изучения естественнонаучных предметов, и мыслительная деятельность по созданию этой системы.

Понятие "картина мира" является одним из фундаментальных понятий философии и естествознания и выражает общие научные представления об окружающей действительности в их целостности. Понятие "картина мира" отражает мир в целом как единую систему, то есть "связное целое", познание которого предполагает "познание всей природы и истории..."

В основе построения научной картины мира лежит принцип единства природы и принцип единства знания. Общий смысл последнего заключается в том, что знание не только бесконечно многообразно, но оно вместе с тем обладает чертами общности и целостности. Если принцип единства природы выступает в качестве общей философской основы построения картины мира, то принцип единства знаний, реализованный в системности представлений о мире, является методологическим инструментом, способом выражения целостности природы.

Система знаний в научной картине мира не строится как система равноправных партнеров. В результате неравномерного развития отдельных отраслей знания одна из них всегда выдвигается в качестве ведущей, стимулирующей развитие других. В классической научной картине мира такой ведущей дисциплиной являлась физика с ее совершенным теоретическим аппаратом, математической насыщенностью, четкостью принципов и научной строгостью представлений. Эти обстоятельства сделали ее лидером классического естествознания, а методология сведения придала всей научной картине мира явственную физическую окраску.

В соответствии с современным процессом "гуманизации" биологии возрастает ее роль в формировании научной картины мира. Обнаруживаются две"горячие точки" в ее развитии... Это - стык биологии и наук о неживой природе, и стык биологии и общественных наук...

Представляется, что с решением вопроса о соотношении социального и биологического научная картина мира отразит мир в виде целостной системы знаний о неживой природе, живой природе и мире социальных отношений.

### 2. Физическая картина мира

### Понятие «физическая картина мира» употребляется в естествознании давно, но лишь в последнее время оно стало рассматриваться не только как итог развития физического знания, но и как самостоятельный вид знания - общее теоретическое знание в физике, система понятий, принципов и гипотез, служащих исходной основой для построения теорий. Физическая картина мира, с одной стороны, обобщает все ранее полученные знания о природе, а с другой стороны, вводит в физику новые философские идеи и обусловленные ими понятия, принципы и гипотезы, которых до этого не было и которые коренным образом меняют основы физического теоретического знания. Иными словами, физическая картина мира рассматривается как физическая модель природы, включающая в себя фундаментальные физические и философские идеи, физические теории, наиболее общие понятия, принципы и методы познание, соответствующие определенному историческому этапу развития физики.

### Постоянное развитие и замена одних картин мира другими более адекватно отражающими структуру и свойства материи, есть процесс развития самой физической картины мира. Основой для выделения отдельных ее типов служит качественное изменение фундаментальных идей, являющихся базой для физической теории и наших представителей о структуре материи и формах ее существования. С изменением физической картины мира начинается новый этап в развитии физики с иной системой исходных понятий, принципов, гипотез и стиля мышления. Переход от одного этапа к другому знаменует качественный скачок, революцию в физике, состоящую в крушении старой картины мира и появлении новой.

### В истории естествознания было три последовательно сменявших друг друга физические картины мира: механическая, в рамках которой не могли найти объяснения электромагнитные явления; электромагнитная; квантово-полевая.

### 3. Механическая картина мира

### Ее основу составили идеи, принципы, законы и теории механики, которые представляли собой совокупность наиболее существенных знаний о физических закономерностях, наиболее полно отражали физические процессы в природе. В широком смысле механика изучает механическое движение материи, тел и происходящее при этом взаимодействие между ними.

### Основу механической картины мира составил атомизм - теория, которая весь мир, включая человека, рассматривала как совокупность огромного числа мельчайших, неделимых, абсолютно твердых материальных частиц - атомов. Они перемещаются в пространстве и времени в соответствии с законами механики, которые считались фундаментальными законами мироздания. Поэтому ключевым понятием механической картины мира было понятие движения, которое понималось как механическое перемещение и объяснялось на основе трех законов Ньютона.

### В соответствии с механической картиной мира Вселенная представляла собой хорошо отлаженный механизм, действующий по законам строгой необходимости, в котором все предметы и явления связаны между собой жесткими причинно- следственными отношениями. В таком мире нет случайностей, они полностью исключались.

### Жизнь и разум в механической картине не обладали никакой качественной спецификой. Человек рассматривался как природное тело в ряду других тел. По сути дела, классическое естествознание не стремилось постичь человека.

### Однако развитие науки раскрыло относительный характер механической картины мира. Несостоятельной оказалась не сама механическая картина мира, а ее исходная философская идея - механизм. В результате в XIX в. В физике наступил кризис, который свидетельствовал, что физика нуждалась в существенном изменении своих взглядов на мир. Так, в недрах механической стали складываться элементы новой - электромагнитной картины мира.

### 4. 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 как положительным, 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 I нельзя сказать, что эти изменения были кардинальны, так как I 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.

### Кардинально изменились представления о материи. Согласно электромагнитной картине мира материя существует в виде вещества и поля. 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.

### 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 отточки 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 элект-ромагнитную 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.

5. Становление современной физической картины мира  
В конце XIX в. и начале ХХ в. в естествознании были сделаны крупнейшие открытия, которые коренным образом изменили наши представления о картине мира. Прежде всего, это открытия, связанные со строением вещества, и открытия взаимосвязи вещества и энергии. Если раньше последними неделимыми частицами материи, из которых состоит природа, считались атомы, то в конце XIX в. были открыты электроны, входящие в состав атомов. Позднее было установлено строение ядер атомов, состоящих из протонов (положительно заряженных частиц) и нейтронов (лишённых заряда частиц).  
  
Согласно первой модели атома, построенной английским учёным Эрнестом Резерфордом (1871-1937), атом уподоблялся миниатюрной солнечной системе, в которой вокруг ядра вращаются электроны. Такая система была, однако, неустойчивой: вращающиеся электроны, теряя свою энергию, в конце концов, должны были упасть на ядро. Но опыт показывает, что атомы являются весьма устойчивыми образованиями и для их разрушения требуются огромные силы. В связи с этим прежняя модель строения атома была значительно усовершенствована выдающимся физиком Нильсом Бором (1885-1962), который предположил, что при вращении по так называемым стационарным орбитам электроны не излучают энергию. Такая энергия излучается или поглощается в виде кванта, или порции энергии, только при переходе электрона с одной орбиты на другую.  
  
В 30-е годы XX в. было сделано другое важнейшее открытие, которое показало, что все элементарные частицы вещества, например электроны, обладают не только корпускулярными, но и волновыми свойствами. Таким путём было доказано экспериментально, что между веществом и полем не существует непроходимой границы: в определённых условиях элементарные частицы вещества обнаруживают волновые свойства, а частицы поля -свойства корпускул. Это явление получило название дуализма волны и частицы - представление, которое никак не укладывалось в рамки обычного здравого смысла. До этого физики придерживались убеждения, что вещество, состоящее из разнообразных материальных частиц, может обладать лишь корпускулярными свойствами, а энергия поля - волновыми свойствами. Соединение в одном объекте корпускулярных и волновых свойств совершенно исключалось. Но под давлением неопровержимых экспериментальных результатов учёные вынуждены были признать, что микрочастицы одновременно обладают как свойствами корпускул, так и волн.  
  
Так сложились новые, квантово-полевые представления о материи, которые определяются как корпускулярно-волновой дуализм - наличие у каждого элемента материи свойств волны и частицы. Ушли в прошлое и представления о неизменности материи. Одной из основных особенностей элементарных частиц является их универсальная взаимозависимость и взаимопревращаемость. В современной физике основным материальным объектом является квантовое поле, переход его из одного состояния в другое меняет число частиц.  
  
Окончательно утверждаются представления об относительности пространства и времени, зависимость их от материи. Пространство и время перестают быть независимыми друг от друга и, согласно теории относительности, сливаются в едином четырехмерном пространственно-временном континууме.  
  
Эти новые мировоззренческие подходы к исследованию естественнонаучной картины мира оказали значительное влияние как на конкретный характер познания в отдельных отраслях естествознания, так и на понимание природы, научных революций в естествознании. А ведь именно с революционными преобразованиями в естествознании связано изменение представлений о картине природы.  
  
Квантово-полевая картина мира и в настоящее время находится в состоянии становления. С каждым годом к ней добавляются новые элементы, выдвигаются новые гипотезы, создаются и развиваются новые теории.

### Заключение

### Физическая картина мира рассматривается как физическая модель природы, включающая в себя фундаментальные физические и философские идеи, физические теории, наиболее общие понятия, принципы и методы познание, соответствующие определенному историческому этапу развития физики.

### В истории естествознания было три последовательно сменявших друг друга физические картины мира: механическая, в рамках которой не могли найти объяснения электромагнитные явления; электромагнитная; квантово-полевая

### В физике существует два типа физических законов (теорий): динамические и статистические.

### Важной частью современной физической картины мира являются четыре принципа современной физики -- наиболее общие законы, влияние которых распространяется на все физические процессы, все формы движения материи: принцип симметрии, принцип дополнительности и соотношения неопределенностей, принцип суперпозиции (наложения), принцип соответствия.

### Теории, справедливость которых была экспериментально установлена для определенной группы явлений, с построением новой теории не отбрасываются, но сохраняют свое значение для прежней области явлений как предельное выражение законов новых теорий. Выводы новых теорий в области, где справедлива старая теория, переходят в выводы старых теорий.

### Каждая физическая теория - ступень познания - является относительной истиной. Смена физических теорий - это процесс приближения к абсолютной истине, процесс, который не будет никогда полностью завершен из-за бесконечной сложности и разнообразия окружающего нас мира.

### Список литературы:

### 1 . Воронов В.К., Гречнева М.В., Сагдеев Р.З. Основы современного естествознания. М., 1999.

### 2. Концепции современного естествознания: учеб.пособие / А.П. Садохин. - 2-е изд., испр. - Москва: Омега-Л, 2007 - 240с.

### 3. Мякишев Г.Я. Динамические и статистические закономерности в физике. М., 1973.

### 4. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М., 1990.

### 5. Пахомов Б.Я. Становление современной физической картины мира. М., 1985.