Министерство образования РФ

Камский государственный политехнический институт

РЕФЕРАТ НА ТЕМУ:

**«ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ И МЕХАНИЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНИЗМ»**

Выполнил студент:

гр.5109

Проверил: Юнусов

Наиль Билялович

г. Набережные Челны

2003 г.

***ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ***

Физические явления в механике, электромагнетизме и теории относительности в основном подчиняются, так называемым динамическим закономерностям. Динамические законы отражают однозначные причинно-следственные связи, подчиняющиеся детерминизму Лапласа.

|  |
| --- |
| **Причина ---------> Следствие** |

Динамические законы - это законы Ньютона, уравнения Максвелла, уравнения теории относительности.

*Классическая механика Ньютона.*

Лежит в основе классической механики. В 1667 г. Ньютон сформулировал три закона динамики, составляющие основной раздел классической механики. Основу механики Ньютона составляют закон инерции Галилея, два закона открытые Ньютоном, и закон Всемирного тяготения, открытый также Исааком Ньютоном.

1. Согласно сформулированному Галилеем закону инерции, тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не выведет его из этого состояния.

Первый закон Ньютона: *всякая материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит её изменить это состояние.*

Стремление тела сохранить состояние покоя или равномерного прямолинейного движения называется *инертностью* или *инерцией*. Поэтому первый закон Ньютона называют также *законом инерции*

2. Этот закон устанавливает связь между массой тела, силой и ускорением.

Второй закон Ньютона: *ускорение, приобретаемое материальной* *точкой (телом), пропорционально вызывающей его силе и обратно пропорционально массе материальной точки (тела)*

Второй закон справедлив только в инерциальных системах отсчета. Первый закон можно получить из второго.

3. Устанавливает связь между силой действия и силой противодействия.

Третий закон Ньютона: *всякое действие материальных точек (тел) друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга материальные точки равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки.*

4. В качестве IV закона выступает закон всемирного тяготения.

Два любых тела притягиваются друг к другу с силой пропорциональной массе сил и обратно пропорциональной квадрату расстояния между центрами тел.

*Уравнения Максвелла.*

Уравнения Максвелла - наиболее общие уравнения для электрических и магнитных полей в покоящихся средах. В учении об электромагнетизме они играют такую же роль, как законы Ньютона в механике. Из уравнений Максвелла следует, что переменное магнитное поле всегда связано с порождаемым им электрическим полем, а переменное электрическое поле связано с порождаемым им магнитным, т. е. электрическое и магнитное поля неразрывно связаны друг с другом - они образуют единое электромагнитное поле.

Из уравнений Максвелла следует, что источниками электрического поля могут быть либо электрические заряды, либо изменяющиеся во времени магнитные поля, а магнитные поля могут возбуждаться либо движущимися электрическими зарядами (электрическими токами), либо переменными электрическими полями. Уравнения Максвелла не симметричны относительно электрического и магнитного полей. Это связано с тем, что в природе существуют электрические заряды, но нет зарядов магнитных.

*Уравнения теории относительности.*

Специальная теория относительности, принципы которой сформулировал в 1905 г. А. Эйнштейн, представляет собой современную физическую теорию пространства и времени, в которой, как и в классической ньютоновской механике, предполагается, что время однородно, а пространство однородно и изотропно. Специальная теория часто называется *релятивистской теорией*, а специфические явления, описываемые этой теорией - релятивистским эффектом (эффект замедления времени).

В основе специальной теории относительности лежат постулаты Эйнштейна:

1. принцип относительности: никакие опыты (механические, электрические, оптические), проведенные в данной инерциальной системе отсчета, не дают возможности обнаружить, покоится ли эта система или движется равномерно и прямолинейно; все законы природы инвариантны по отношению к переходу от одной инерциальной системы к другой;
2. принцип инвариантности скорости света: скорость света в вакууме не зависит от скорости движения света или наблюдателя и одинакова во всех инерциальных системах отсчета.

Первый постулат, являясь обобщением механического принципа относительности Галилея на любые физические процессы, утверждает таким образом, что физические законы инвариантны по отношению к выбору инерциальной системы отсчета, а уравнения, описывающие эти законы, одинаковы по форме во всех инерциальных системах отсчета. Согласно этому постулату, все инерциальные системы отсчета совершенно равноправны, т. е. явления механические, электродинамические, оптические и др. во всех инерциальных системах отсчета протекают одинаково.

Согласно второму постулату, постоянство скорости света в вакууме - фундаментальное свойство природы.

Общая теория относительности, называемая иногда теорией тяготения - результат развития специальной теории относительности. Из нее вытекает, что свойства пространства-времени в данной области определяются действующими в ней полями тяготения. При переходе к космическим масштабам геометрия пространства-времени может изменятся от одной области к другой в зависимости от концентрации масс в этих областях и их движения.

***МЕХАНИЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНИЗМ***

Детерминисты считают, что все происходящее в мире рассматривается как следствие действия объективных однозначных законов, а случайность является выражением непознанной необходимости

Причинное объяснение многих физических явлений, т.е. реальное воплощение зародившегося ещё в древности принципа причинности в естествознании, привело в конце XVIII - начале XIX вв. к неизбежной абсолютизации классической механики. Возникло философское учение *механический детерминизм,* классическим представителем которого был Пьер Симон Лаплас (1749-1827) - французский математик, физик и философ. *Лапласовский детерминизм* выражает идею *абсолютного детерминизма* - уверенность в том, что всё происходящее имеет причину в человеческом понятии и есть непознанная разумом необходимость.

Принципы детерминизма были четко сформулированы П.Лапласом в 1775 году в его работе "Опыты философии теории вероятности". Он писал: "ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, если бы вдобавок он оказался достаточно обширным, чтобы подчинить все данные анализу, обнял бы в одной формуле движения величайших тел Вселенной наравне с движениями легчайших атомов; не осталось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, так же как и прошедшее предстало бы перед его взором"

Концепция детерминизма по Лапласу, предполагает однозначность и предопределенность будущего, это вытекает из признания жесткой причинно-следственной связи между событиями и явлениями и отрицает объективность случайности. В мире все объективно предопределено и детерминировано. Не может быть никаких "либо, либо". Будущее также однозначно, как и прошлое. Все, что происходило, происходит и будет происходить в мире, можно сравнить с демонстрацией бесконечного фильма, в котором протекают разные события, его герои живут и умирают, действуют и ошибаются, сталкиваются с кажущимися случайностями и неожиданностями, но все это уже снято на пленку и ничего изменить нельзя. Все запрограммировано объективной детерминистической связью и подчинено жесткому сценарию, созданному самым прозорливым сценаристом - природой. Этот процесс находит отражение в непрерывно действующих причинно-следственных связях.

Лапласовский детерминизм основывается на представлении, согласно которому весь окружающий нас мир - это огромная механическая система, начальное состояние которой является точно заданным и в которой не делается никакого различия между движениями «величайших тел Вселенной и легчайших атомов»

Разумеется, Лаплас отдавал себе отчет в том, что такая ситуация в реальном мире невозможна и поэтому она представляет собой идеализацию, но в то же время нельзя не признать, что в её основе лежит именно механистический взгляд на мир, согласно которому Вселенная уподобляется гигантскому механизму, все будущие состояния которого строго детерминированы или предопределены его начальным состоянием.

Механический детерминизм объединяет в единое целое такие понятия, как "материя", "информация", "пространство" и "время". Все эти понятия должны рассматриваться как разные проявления единого нечто, которое условно может быть названо абсолютом.

1. Ввиду однозначности динамических законов природы, будущее также однозначно как и прошлое. Не существует никаких случайных событий, случайность - это непознанная необходимость.

2. Время - это средство реализации причинно-следственных связей, а так как причина всегда предшествует следствию, то течение времени всегда однозначно и однонаправлено.

3. Перемещение во времени возможно только от причины к следствию. Поэтому перемещение в прошлое из будущего возможно только в том случае, если это перемещение исключает возможность какого-либо активного вмешательства в течение прошлого.

4. Вместе с тем возможно пассивное перемещение, как в прошлое, так и в будущее, при условии только наблюдения за происходящим и невозможности активного воздействия на него. Возможно только пассивное созерцание картин происходившего и будущего.

5. Течение времени может происходить в разных координатных системах, не совпадающих друг с другом, однако переход из одной - в другую, не может привести к нарушению причинно-временных связей и однозначности будущего.

Логическим следствием и продолжением работ Лапласа явились исследования его ученика и последователя А.Кетле. Базируясь на детерминистических концепция, он предположил, что поскольку объективно случайных событий нет, то события и явления, которые относятся к категории случайных ввиду нашего незнания, должны, в конечном счете, отражать определенные закономерности детермистических связей. В соответствии с этим Кетли проводит тщательный статистический анализ преступности во Франции, Бельгии и Великобритании.

Наши способности предсказывать события ограничены по разным причинам**,** но**,** как указывал еще Лаплас**,** бесконечно способное существо было бы в состоянии это делать**.** Главное тут**,** конечно**,** в том**,** что сам мир**,** который и описывает механика**,** таков**,** что в принципе позволяет это сделать**,** а сам мир это и делает**,** так как для него нет измерительно-вычислительных трудностей**:** как выразился Эйнштейн**,** природа интегрирует (“рассчитывает” свое будущее состояние) эмпирически**.** Сам мир детерминистичен**,** и классическая механика это свойство**,** как представлялось**,** верно отражала**.** Такой же детеминистичной была и классическая теория электромагнетизма**.**

Лаплас рассматривал "систему мира в едином целом, где все взаимосвязано и определяется действием "великих законов природы", а случай - это лишь "проявление неведения"". Понятие необходимости он относит к объективной реальности, считая неотъемлемым свойством материи, вне зависимости от восприятия этой объективной реальности. Развивая эту мысль Лаплас писал:

" Ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее составляющих частей, если бы вдобавок он оказался достаточно обширным, чтобы подчинить эти данные анализу, обнял бы в одной формуле движения величайших тел Вселенной наравне с движением легчайших атомов: не осталось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, как и прошедшее предстало бы перед его взором. Ум человека ... дает нам представление о слабом наброске этого разума."

В соответствии с детерминистической концепцией в мире все объективно предопределено и детерминировано. Не может быть никаких "либо, либо". Будущее также однозначно, как и прошлое. Все, что происходило, происходит и будет происходить во Вселенной, можно сравнить с демонстрацией бесконечного фильма, в котором происходят разные события, его герои живут и умирают, действуют и ошибаются, сталкиваются с кажущимися случайностями и неожиданностями, но все это предопределено, как бы снято на пленку и ничего уже изменить невозможно. Все запрограммировано объективной детерминистической связью и подчинено жесткому сценарию, созданному самым прозорливым сценаристом - природой. Этот процесс находит отражение в непрерывно действующих причинно-следственных связях.

В соответствии с детерминистической концепцией человек подчиняется логической необходимости, не осознавая этого, он действует самостоятельно, но иначе поступить не может. Даже в основе, в нашем представлении, самых абсурдных, алогичных поступках скрыта определенная логика, непонятная нам. В этой связи иногда приходится слышать утверждения, что если будущее однозначно, то детерминистические взгляды по своему характеру аналогичны с проповедью фатализма.

Главный недостаток лапласовсокого, как и любого другого механистического детерминизма, состоит прежде всего в том, что он представляет мир, Вселенную как систему, полностью детерминированную исключительно законами механики. В таком мире не было бы ничего неопределенного и случайного. В связи с этим сама случайность по существу исключается из природы и общества.

Такой взгляд на случайность был продиктован механицизмом старого метафизического материализма, получившего наиболее яркое выражение во французском материализме XVIII в. подобных же воззрений на случайность придерживались многие ученые той эпохи. Лаплас, например, считал случайным то, причину чего мы не знаем или не можем точно выявить её следствия. С этих позиций он рассматривает и вероятность, когда указывает, что она «обусловливается отчасти этим незнанием, а отчасти нашим знанием».

Сторонники механического детерминизма абсолютизируют категорию необходимости, признавая подлинными лишь универсальные законы, и исключают случайности из мира. Если последовательно придерживаться такой точки зрения, то неизбежно придется признать и предопределенность всех событий в мире и связанный с ним фаталистический взгляд на мир.

Ошибочность таких взглядов - в непонимании диалектической взаимосвязи между случайным и необходимым, когда они рассматриваются обособленно друг от друга и противопоставляются друг другу. В действительности же необходимость возникает как результат взаимодействия многих случайностей, о чем свидетельствуют статистические законы. В свою очередь случайности выступают в форме проявления и дополнения необходимости, поскольку универсальные или строго детерминистские законы в чистом виде не существуют. При их установлении мы отвлекаемся от некоторых второстепенных факторов, которые рассматриваются при этом как случайные, ибо не оказывают существенного влияния на ход процессов.

Литература.

1. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. М.: 2001
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М: 2001
3. Фейнман И.С. Характер физических законов.