Алматинский филиал негосударственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов»

***Факультет Юридический***

***Кафедра Общеобразовательных Дисциплин***

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине Концепции современного естествознания

на тему Проблемы детерминизма и индетерминизма в современном естествознании

Выполнил студент:

202ЮВ группы второго курса

вечернего отделения

Островерхов Александр Геннадьевич

фамилия, имя, отчество

(подпись)

Проверил:

доц.

учёная степень, звание

Кусаинова Н.И.

фамилия, имя, отчество

Алматы, 2010

План

Введение 3

1. Основная часть 4
   1. Детерминизм 4
   2. Индетерминизм 9

в) Необходимость и случайность в

отраслях современного научного знания 11

Заключение 17

Список использованных материалов 19

**Введение**

Данная работа ставит перед собой цель раскрыть проблемы детерминизма и его противоположного учения - индетерминизма. Что бы приблизиться к этой цели, необходимо в первую очередь озвучить определение вышеуказанных терминов, во-вторых, найти истоки исторического возникновения и их развития. И только в этом случае можно будет говорить о проблемах в современном естествознании.

Детерминизм - учение о первоначальной определяемости всех происходящих в мире процессов, включая все процессы человеческой жизни, со стороны Бога (теологический детерминизм, или учение о предопределении), или только явлений природы (космологический детерминизм), или специально человеческой воли (антропологическо-этический детерминизм), для свободы которой, как и для ответственности, не оставалось бы тогда места. Под определяемостью здесь подразумевается философское утверждение, что каждое произошедшее событие, включая и человеческие поступки, и поведение, однозначно определяется множеством причин, непосредственно предшествующих данному событию. В таком свете детерминизм может быть также определен как тезис, утверждающий, что имеется только одно, точно заданное, возможное будущее.

Индетерминизм - философское учение и методологическая позиция, которые отрицают, либо объективность причинной связи, либо познавательную ценность причинного объяснения в науке. В истории философии, начиная с древнегреческой философии (Сократ) вплоть до настоящего времени, индетерминизм и детерминизм выступают как противостоящие концепции по проблемам обусловленности воли человека, его выбора, проблеме ответственности человека за совершённые поступки. Индетерминизм трактует волю как автономную силу, утверждая, что принципы причинности не применимы к объяснению человеческого выбора и поведения.

1. **Основная часть**

**Детерминизм**

Термин детерминации ввел в оборот философ-эллинист Демокрит в своей атомистической концепции, которая отрицала случайность, принимая ее просто за непознанную необходимость. С латинского языка термин детерминация переводится как **определение**, обязательная определяемость всех вещей и явлений в мире другими вещами и явлениями. Сначала детерминировать означало определять предмет через выявление и фиксацию его признаков, отделяющих этот предмет от других. Причинность приравнивалась к необходимости, случайность же исключалась из рассмотрения, считалась просто несуществующей. Такое понимание детерминации подразумевало наличие познающего субъекта.

С возникновением христианства, детерминизм выражается в двух новых понятиях - божественного предопределения и божественной благодати, и с этим новым, христианским детерминизмом сталкивается прежний принцип свободы воли. Для общего церковного сознания христианства изначально было одинаково важно сохранить в неприкосновенности оба утверждения: что все без изъятия зависит от Бога и что ничто не зависит от человека. В V веке, на Западе, в своих учениях Пелагий поднимает вопрос христианского детерминизма в аспекте свободы воли. Против пелагианского индивидуализма выступил блаженный Августин. В своих полемических сочинениях, во имя требований христианской универсальности, он нередко доводил до ошибочных крайностей детерминизма, несовместимых с нравственной свободой. Августин развивает мысль о том, что спасение человека зависит всецело и исключительно от благодати Божией, которая сообщается и действует не по собственным заслугам человека, а даром, по свободному избранию и предопределению со стороны Божества. После него происходят горячие споры между его строгими последователями, слишком склонявшимися к детерминизму и другими, склонявшимися к умеренному полупелагианству. Крайний детерминизм, осуждённый в IX веке как ересь, впервые появился вновь лишь у начинателей реформации, которые считали, что все наши поступки происходят не по свободе воли, а по чистой необходимости. Детерминизм в те времена служил непосредственно церкви и был направлен на закрепление ее позиций во всех сферах жизни.

Дальнейшее развитие и обоснование детерминизм получает в естествознании и материалистической философии нового времени (Ф. Бэкон, Галилей, Декарт, Ньютон, Ломоносов, Лаплас, Спиноза, фр. материалисты XVIII в.). В соответствии с уровнем развития естествознания, детерминизм этого периода носит механистический, абстрактный характер. Это находит свое выражение в абсолютизации формы причинности, описывает динамические законы механики, что ведет к отождествлению причинности с необходимостью и отрицания объективного характера случайности. Наиболее выпукло такая точка зрения была сформулирована французским астрономом и математиком Лапласом (отсюда другое название механического детерминизма - лапласовский детерминизм), считавшим, что значение координат и импульсов всех частиц во вселенной в данный момент времени совершенно однозначно определяет ее состояние в любой прошедший или будущий момент. Опираясь на труды своих предшественников и на основополагающие идеи естествознания И. Ньютона и К. Линнея, Лаплас, в своей работе «Опыт философии теории вероятностей» (1814) довел идеи механистического детерминизма до логического конца: он исходит из **постулата**, согласно которому из знания начальных причин можно всегда однозначно вывести следствия.

Методологический принцип детерминизма является одновременно и основополагающим принципом философского учения о бытии. Одной из фундаментальных онтологических идей, положенных в основу классического естествознания его создателями (Г. Галилей, И. Ньютон, И. Кеплер и др.), явилась **концепция детерминизма**. Эта концепция заключалась в принятии **трех базовых утверждений**:

1. природа функционирует и развивается в соответствии с имманентно присущими ей внутренними, «естественными» законами;
2. законы природы есть выражение необходимых (однозначных) связей между явлениями и процессами объективного мира;
3. цель науки, соответствующая ее предназначению и возможностям, - открытие, формулирование и обоснование законов природы.

Классики естествознания считали, что принятие наукой концепции детерминизма «демаркирует» ее, с одной стороны, от религии и мистики, признающих «свободу воли» внешних, надприродных сил и их возможного вмешательства в ход природных процессов, а с другой - от представлений об объективной действительности как о хаосе, как о реальности, которой управляет господин «случай».

Интересно отметить, что уже к началу того же самого XIX века под влиянием развития теории вероятностей (которой занимался П. Лаплас), социальной статистики и т.д. возник целый ряд вопросов, не разрешимых с позиций лапласовского детерминизма:

1. Как совместить его концепцию с эмпирическими наблюдениями, выявляющими отклонения от необходимости, отсутствие «чистого» проявления закона во всех его конкретных воплощениях?
2. Как совместить механизм лапласовского детерминизма с теорией вероятностей, оперирующей понятием «случайность»?

Развитие познания в XIX-XX веках убедительно выявило ограниченность такого понимания. Укреплялось представление, что детерминация вызывается не только внешними причинами, что она не исчерпывается лишь количественной стороной дела и не обязательно является однозначной или хорошо определенной. Открытия в процессах биологической эволюции, развитии общества, наконец, в физике микромира иных, более сложных, диалектичных форм детерминации на какое-то время реанимировало концепцию индетерминизма - отрицания закономерностей и причинной обусловленности явлений. Так, кризис механистического материализма в физике на рубеже XIX и XX столетий включал в себя и кризис механистического или метафизического, детерминизма. Уже не в области философии, а на почве самой науки диалектически переосмысливались жесткие представления ученых о причинных связях и законах. Диалектизация принципа причинности шла в различных направлениях. В механистическом материализме простая схема причинности мыслилась как однозначное соответствие между причиной и следствием. Предполагалось, что одна и та же причина всегда производит одно и то же следствие, что имеется единственное следствие для каждой причины, однозначным образом вытекающее из этой причины. Уточнение простой схемы причинности, насыщение ее диалектикой происходило таким образом, что сначала была осознана роль условий: при одинаковых условиях выделенная причина всегда производит одно и то же следствие. Затем становится понятным, что одинаковых причин, условий и результатов не бывает. Поэтому происходит следующее уточнение: подобные причины при подобных условиях всегда производят подобные следствия. Наконец, слово «всегда» заменяется более точным «в большинстве случаев»: подобные причины при подобных условиях в большинстве случаев производят подобные следствия. Большинство случаев - это максимальная частота случаев. Тем самым от ньютоновской детерминации (в причине - одна возможность) совершается переход к статистической детерминации. Это делает изменение, развитие многовариантным, не заданным жестко, что не означает, однако, отсутствия детерминации, произвольного характера переходов.

Среди многообразных форм детерминации, отражающих универсальную взаимосвязь и взаимодействие явлений в окружающем мире, особенно выделяется причинно-следственная, или каузальная (от лат. causa - причина) связь, знание которой ничем не заменимо для правильной ориентировки в практической и научной деятельности. Поэтому именно причина выступает важнейшим элементом системы детерминирующих факторов. И все же принцип детерминизма шире принципа каузальности: кроме причинно-следственных связей он включает в себя и другие виды детерминации (функциональные связи, связь состояний, целевую детерминацию и т.д.).

Детерминизм в своем историческом развитии прошел два основных этапа - классического (механистического) и постклассического (диалектического) по своей сущности.

**Индетерминизм**

В учении Эпикура о самопроизвольном отклонении атома от прямой линии содержалось современное понимание детерминизма, но поскольку сама случайность у Эпикура ничем не определяется (беспричинна), то без особых погрешностей можно сказать, что от Эпикура берет свое начало индетерминизм. Индетерминизм - учение о том, что имеются состояния и события, для которых причина не существует или не может быть указана.

В истории философии известны два вида индетерминизма:

1. Так называемый «объективный» индетерминизм, начисто отрицающий причинность как таковую, не только ее объективную данность, но и возможность ее субъективистского истолкования.
2. Идеалистический индетерминизм, который, отрицая объективный характер отношений детерминации, объявляет причинность, необходимость, закономерность продуктами субъективности, а не атрибутами самого мира.

Это значит (у Юма, Канта и многих других философов), что причина и следствие, подобно иным категориям детерминации, суть лишь априорные, т.е. полученные не из практики, формы нашего мышления. Многие субъективные идеалисты объявляют употребление этих категорий «психологической привычкой» человека наблюдать одно явление следующим за другим и объявлять первое явление причиной, а второе следствием. Разумеется, подобная «привычка» (ошибка) нередко встречается, на что обращает наше внимание элементарная логика, именуя эту ошибку следующим образом: «после этого значит по причине этого». Но ведь дело не в ошибках отдельных людей. Дело в том, что наши понятия «причины», «следствия» и т.п. почерпнуты из познания самой объективной действительности, в которой причинно-следственные связи и другие виды детерминации реально существуют.

Стимулом для оживления индетерминистических воззрений в начале XX века послужил факт возрастания в физике роли статистических закономерностей, наличие которых было объявлено опровергающим причинность. Однако диалектико-материалистическая трактовка соотношения случайности и необходимости, категорий причинности и закона, развитие квантовой механики, раскрывшей новые виды объективной причинной связи явлений в микромире, показали несостоятельность попыток использовать наличие вероятностных процессов в фундаменте микромира для отрицания детерминизма. Вполне понятно, что открытие статистических (вероятностных) законов было использовано индетерминистами для новых, более аргументированных попыток опровержения детерминизма. Здесь происходило примерно тоже, что отмечалось и на других участках философского фронта в связи с проникновением в этот странный, необычный внутриатомный мир: подобно тому обнаружение непонятных и необъяснимых с позиций классической науки черт этого мира породило и тезис об исчезновении причинности. На самом же деле исчезли не материя и причинность, а тот предел, до которого мы знали их, наши представления о материи и причинности стали шире и глубже.

**Необходимость и случайность в отраслях современного научного знания**

Высшим доказательством существования детерминизма в природе считалось наличие в ней причинно-следственных связей. Отыскание и формулировка причинных законов были объявлены в новое время высшей целью науки. Последняя рассматривалась как специфический вид познания действительности, а именно как экспериментально-математическое ее исследование и была ориентирована на практическое применение прежде всего в новой технике и технологиях. Соответственно индетерминизм означал философскую концепцию, утверждающую несогласие со всеми или даже хотя бы с одним из базовых утверждений детерминизма.

Однако начиная с 30-х гг. XX в. в связи с успехами познания природы методами статистической физики, мощного проникновения в науку вероятностных методов и моделей при описании самых разнообразных явлений и процессов природы, общества, техники и технологии, особенно в связи с построением и принятием научным сообществом новой фундаментальной физической теории - квантовой механики, детерминизму был брошен со стороны самой науки первый серьезный вызов. Дело в том, что основные законы новой фундаментальной физической теории - квантовой механики - имели вероятностный характер. Перед учеными возник ряд серьезных философских проблем. Являются ли фундаментальные законы объективного мира однозначными или вероятностными? Не загоняем ли мы природу, стремясь к ее закономерному описанию, в прокрустово ложе «необходимости» и «однозначности»? Не недооцениваем ли мы в рамках детерминистской философии великую конструктивную роль случайности как важнейшего фактора творческой эволюции природы? Все эти вопросы по-прежнему актуальны и при попытках философского осмысления фундаментальных концепций современной науки.

Исторически концепцию детерминизма связывают с именем П. Лапласа, хотя уже у его предшественников, например Демокрита и Спинозы, наблюдалась тенденция отождествления «закона природы», «причинности» с «необходимостью», рассмотрения «случайности» как субъективного результата незнания «подлинных» причин.

Классическая физика (в частности механика Ньютона) выработала специфическое представление о научном законе. Принималось как очевидное, что для любого научного закона должно обязательно выполняться следующее требование: если известны начальное состояние физической системы (например, ее координаты и импульс в ньютоновской механике) и взаимодействие, задающее динамику, то в соответствии с научным законом можно и должно вычислить ее состояние в любой момент времени как в будущем, так и в прошлом. Иначе говоря, считалось, что:

а) возможно точное задание начального состояния любого объекта

б) научный закон должен давать возможность полностью определить все дальнейшие состояния объекта.

Смысл этого понимания причинности (известного под названием лапласовского детерминизма) образно передан следующим высказыванием («демон Лапласа»): «Ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее 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 мельчайших атомов: не осталось бы ничего, что было бы для него не достоверно, и будущее, так же как и прошедшее, предстало бы перед его взором».

Следует отметить, что у самого Лапласа при практическом применении детерминизм отнюдь не предстает таким жестким. Лаплас ратовал за всемерное использование в науке языка теории вероятностей, относя ее к величайшему практическому методу познания. Он определяет вероятность как здравый смысл, сведенный к исчислению, которое характеризуется отчасти нашим знанием природы, а отчасти - нашим незнанием ее. Сама природа детерминистична, считал Лаплас, но человек (и ученый в том числе) не всегда все знает о ней, поэтому вынужден прибегать к ее вероятностному описанию. Как говорят французы, «за неимением лучшего». В работах Лапласа можно найти немало примеров практического применения теории вероятностей.

Хотя философский смысл термина «индетерминизм», включающий представление об объективно-случайном характере наступления многих событий, также относится к глубокой древности (Эпикур и др.), особую актуальность проблема случайности в науке приобрела в связи с установлением соотношения неопределенностей в квантовой механике. Принцип неопределенности был введен в квантовую механику в 1927 г. Вернером Гейзенбергом. Он утверждал, что некоторые пары физических величин, называемых «сопряженными», невозможно одновременно точно измерить в принципе. Другими словами, в отличие от классической механики квантовая механика утверждает, что если мы точно знаем, где находится частица, то принципиально нельзя столь же точно определить ее импульс и наоборот. Конечно, на практике неточности измерения такого рода сопряженных величин всегда значительно больше значения постоянной Планка. Но суть дела в том, что квантовая механика вводит (постулирует) неопределенность в основные физические законы и эта неопределенность принципиально не может быть уменьшена путем, скажем, усовершенствования измерительной техники. Как известно, законы классической механики таковы, что исходное состояние системы в момент времени t однозначно определяет ее состояние (т.е. значения всех ее переменных состояния) в момент времени t1. В квантовой механике ситуация существенно иная. Здесь состояние системы считается заданным, если задана соответствующая этому состоянию волновая функция. Она определяет вероятности того, что система в этом состоянии имеет определенные значения координат и импульсов (т.е. система с некоторой вероятностью может иметь целый набор значений этих переменных). Волновая функция является решением уравнения Шредингера, которое является детерминистским, т.е., зная волновую функцию в момент времени t, мы можем определить ее в момент времени t1. В этом смысле есть аналогия с классической механикой. Но в отличие от нее квантовая теория не дает однозначно точных предсказаний для будущих результатов измерений, а предсказывает только их вероятностное распределение.

Проблема онтологического статуса случайных явлений здесь остро зазвучала именно потому, что, как показала квантовая механика, причинно-следственные отношения в некоторых важных случаях принципиально нельзя выразить однозначно. При изучении природы на микроуровне оказалось, что между многими явлениями отсутствует однозначная связь и «жесткие» причинно-следственные отношения здесь не имеют места. Развитие социального познания показало, что наличие неоднозначных причинно-следственных отношений наблюдается и при анализе общественных процессов.

Развитие таких отраслей современного научного знания, как квантовая физика, информатика, молекулярная биология, генетика и, наконец, синергетика, ознаменовалось явным возрастанием веса вероятностных методов в исследовании предметов и процессов, изучаемых этими науками. Сегодня все больше ученых считают, что необходимость и случайность внутренне связаны противоречивым единством, что они одинаково «первосортны» и взаимно дополняют одна другую, подобно динамическим и статистическим закономерностям, основу которых они составляют. В одной из лекций, Бор так образно выделил это соотношение: инженер может успешно рассчитать прочность, надежность конструкции моста по законам обычной механики, на основе динамических закономерностей; однако попытки применить эти же законы для описания структуры вещества, из которого построен мост, для объяснения стабильности, «надежности» строения атомов не дают адекватных результатов; здесь требуется применение статистических законов квантовой механики.

Показательно, что физики, первоначально придерживавшиеся субъективистской трактовки соотношения неопределенностей, в дальнейшем пришли к выводу о необходимости различать общее понятие причинности как философской категории и ее специфические разновидности: «однозначную» и «вероятностную» формы осуществления в различных сферах знания, в том числе в классической и квантовой механике. Тем самым были найдены точки соприкосновения между сторонниками детерминизма и индетерминизма, устранена былая «непримиримость» между ними, во многом оказавшаяся результатом принятия несовместимых универсальных онтологических схем.

Однако решающий вклад в доказательство несостоятельности претензий детерминизма на универсальную онтологическую истину внесла такая наука, как синергетика. Ее окончательное становление в качестве отдельной научной дисциплины произошло в 70-е гг. XX в. В число ученых, внесших большой вклад в разработку идей, легших в ее основу, вошли, например, И. Пригожин, Г. Хакен и С.П. Курдюмов. Однако ее содержательные истоки восходят к теории колебаний и резонанса, развитой Л.И. Мандельштамом и его школой, а также к качественной теории дифференциальных уравнений, начало которой было положено в трудах А. Пуанкаре. Оба этих раздела науки сыграли огромную роль в становлении нового стиля мышления в естествознании, который получил название «нелинейного».

Именно нелинейный стиль мышления стал реальной и мощной альтернативой детерминистской философии в науке, показав ее ограниченность и несостоятельность в качестве всеобщей онтологической схемы. С философских позиций нелинейность современной науки означает все более четкий ее отход от детерминистских взглядов на мир как универсально истинных и дополнение их индетерминизмом, утверждающим фундаментальную и вместе с тем конструктивную роль случайности в структуре и эволюции реальных систем. Из трех основных положений детерминизма как философской доктрины классического естествознания, о которых было сказано в начале работы, сохранилось только первое, утверждающее, что в природе имеются имманентные ей внутренние законы, однако при этом с той важной поправкой, что в основе любого закона всегда лежит случай.

**Заключение**

Граница между детерминизмом и индетерминизмом не является четкой. Нередко одна и та же точка зрения одними авторами оценивается как детерминистическая, а другими - как индетерминистическая. Если под индетерминизмом понимается позиция, находящаяся в противоречии с некоторой детерминистической позицией и возможны несколько версий принципа каузального детерминизма, то нужно признать, что существует несколько версий принципа каузального индетерминизма. Наиболее сильная формулировка принципа детерминизма постулирует казуальную детерминированность всякого явления во всякое время. Соответствующая ей формулировка принципа индетерминизма утверждает существование событий, наличие которых в определенное, по меньшей мере, время не является каузально детерминированным в то или иное время. Наиболее слабая версия принципа детерминизма постулирует существование событий, отдельные случаи наступления которых каузально детерминированы в некоторые моменты времени. Связанная с ней наиболее сильная формулировка индетерминизма отрицает наличие моментов времени, в которые было бы каузально детерминировано то или иное событие.

Различию между причинным и следственным детерминизмом соответствует различие между причинным и следственным индетерминизмом. Например, принцип индетерминизма, утверждающий, что всякое явление независимо от того, когда оно происходит, не является каузально детерминированным в некоторое время, имеет следующие два частных случая:

1. для всякого события существуют моменты времени, в которые оно еще не имеет причины;
2. нет событий с бесконечно протяженными во времени следствиями. Первый из этих случаев является одной из версий причинного индетерминизма, второй - следственного.

Особый интерес представляет возможность комбинации принципов детерминизма с теми или иными принципами индетерминизма. Существование комбинированных позиций, объединяющих детерминистические утверждения с индетерминистическими, является основной причиной разногласий по поводу различия детерминизма и индетерминизма и последующей квалификации той или иной конкретной позиции.

Принципиальным недостатком прежнего детерминизма было то, что он ограничивался одной непосредственно действующей причинностью, к тому же трактуемый чисто механически; в нем отрицалась объективная природа случайности, вероятность выводилась за пределы детерминизма, статистические связи принципиально противопоставлялись материальной детерминации явлений. Связанный с метафизическим материализмом прежний детерминизм не мог быть последовательно реализован в ряде важных отраслей науки о природе, в особенности социальной жизни и явлений сознания. Эффектное проведение идей детерминизма здесь стало возможным только благодаря диалектическому и историческому материализму.

Диалектический материализм, отвергая индетерминизм, в то же время показывает, недостаточность прежних механических представлений о детерминизме и на основе достижений современных естественных и общественных наук формируют новое обобщенное представление о детерминизме.

**Список использованных материалов**

1. Спиркин А. Г. Основы философии: Учеб. пособие для вузов. -М.: Политиздат,1988.-592 с.
2. Лаплас П. Опыт философии теории вероятностей. -М.: ИД «Либроком», 2011 г. – 208 с.
3. Краткая философская энциклопедия. - М.: Издательская группа «Прогресс» – «Энциклопедия», 1994. -576 с.
4. Пригожин И. От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках: Пер. с анг./ Под ред., Ю.Л.Климонтовича. - Изд. 2-е, доп. - М.: Едиториал УРСС, 2002. - 288 с.
5. Кудрявцев И.К., Лебедев С.А. Синергетика как парадигма нелинейности // Вопросы философии. 2002. № 12.
6. Де Бройль Луи. Революции в физике. М., 1965. -80 с.
7. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/439/ИНДЕТЕРМИНИЗМ>
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Детерминизм>