

УДК 167/168

## ***ДЕТЕРМИНИЗМ В НАУКЕ***

***Ключников И.С.***

*студент,*

*Российский университет транспорта (МИИТ),*

*Россия, Москва*

***Шмаль В.Н.***

*к.т.н., доцент,*

*Российский университет транспорта (МИИТ),*

*Россия, Москва*

### **Аннотация**

Философия науки предоставляет множество методов, которые полезны для раскрытия границ научного знания. Одним из наиболее полезных, наиболее важных и интересных философских взглядов на науку является детерминизм. В статье рассмотрены какую роль играет детерминизм в определении многих фундаментальных аспектов науки, утверждения сторонников детерминизма в большинстве научных направлений.

**Ключевые слова:** детерминизм, философия науки, принцип детерминизма, метафизика, математический детерминизм, телеология.

## ***DETERMINISM IN SCIENCE***

***Klyuchnikov I.S.***

*student,*

*Russian University of Transport (MIIT),*

*Russia, Moscow*

***Shmal V.N.***

*PhD., Associate Professor,*

*Russian University of Transport (MIIT),*

*Russia, Moscow*

### **Abstract**

The philosophy of science provides many methods that are useful for unlocking the boundaries of scientific knowledge. One of the most useful, most important and interesting philosophical views on science is determinism. The article discusses the role of determinism in determining many fundamental aspects of science, the assertion of supporters of determinism in most scientific areas.

**Keywords:** determinism, philosophy of science, principle of determinism, metaphysics, mathematical determinism, teleology.

Философия науки — это раздел философии, связанный с основами, методами и значениями науки. Его отличает объем предмета и идеи, разработанные при изучении этой темы. Это основная часть классического изучения мира природы и имеющихся в нем концептуально опосредованных форм знания, сочетающих естественные науки, эпистемологию. Наука изучает механизмы познания, происхождение различных форм знания, их природу, свойства и ограничения. [6]

Из-за своей широты философия науки предоставляет особый способ понимания науки и знаний. Он отличается от научного мышления тем, что различает виды знания, полученные в результате исследования. Чаще всего наука делится на «определяющие» и «соответствующие» формы знания, различающиеся соответствующими видами репрезентаций знания. Каждый из них может зависеть от внешних факторов, таких как вероятность. [5]

В более общем смысле философия науки — это теоретический подход к природе знания, а также концепция теоретической науки, интерпретативный метод определения понятий. Философия науки предоставляет множество методов, которые полезны для раскрытия границ научного знания. Одним из наиболее полезных, наиболее важных и интересных философских взглядов на науку является детерминизм.

Определяя детерминизм как веру в то, что процессы или объекты являются определенными и неизменными, феномен, составляющий часть детерминизма, становится «твердой гипотезой», которая верна. В науке некоторые из наиболее важных фактов (утверждения об определенных вещах и их отношениях) основаны на «детерминированном объяснении». Такое объяснение — это гипотеза, которая верна для всех возможных объяснений и, следовательно, является «твердой гипотезой». Формально детерминированное объяснение — это утверждение, которое «справедливо для всех возможных объяснений», то есть удовлетворяет всем условиям, необходимым для его истинности.

Детерминизм играет решающую роль в определении многих фундаментальных аспектов науки, таких как природа пространства, времени, причинности и сознания. В науке некоторые выводы о явлении зависят от «частичного детерминизма». Теоретический детерминизм возникает, когда некоторые отдельные события просто применимы по отношению к другим событиям, которые следуют, и поэтому не являются действительно детерминированными (также известный как вероятностный детерминизм). [2]

Детерминизм в науке оспаривается долгое время. Современная физика не так твердо претендует на детерминизм, как Аристотель. Сторонники классического детерминизма утверждают, что он придерживается предположения, что физика всегда является повествовательной дисциплиной, но детерминизм явно отвергается некоторыми теориями теоретической физики и считается продуктом человеческой веры в открытие физических законов. В Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

философских рассуждениях о детерминизме в науке «детерминизм причинности» — это теория, которая идентифицирует детерминированную причину как причину, которая связана с последовательностью проявлений одного и того же набора процессов или объектов. [3] Некоторые философы считают, что детерминизм имеет место только в физике. Другие утверждают, что детерминизм является необходимым аспектом современной физики, но его можно поставить под сомнение в метафизике (например, в философии языка).

Принцип детерминизма в метафизике часто называют онтологическим детерминизмом (который подразумевает, что детерминизм является свойством когнитивного состояния каждого человека). О природе детерминизма и детерминизма в метафизике ведутся давние дебаты. Некоторые оспаривают предположение о том, что детерминизм является необходимым компонентом физического знания, заявляя, что дебаты о детерминизме носят не более критический характер, чем дебаты о существовании гравитации и физики в первую очередь.

Критики детерминизма в метафизике утверждают, что этого недостаточно для физического знания. По мнению таких критиков, детерминизм подразумевает, что не только научное знание, но также человеческие убеждения и концептуальные формы необходимы для развития научного знания. Следовательно, детерминизм может повлиять на человеческое восприятие и познание (например, последствий детерминизма). Отождествление детерминизма с детерминизмом причинно-следственной связи может серьезно повлиять на человеческое восприятие и познание. Некоторые философы даже утверждают, что детерминизм — это комплекс научных теорий, которые в некотором смысле детерминированы (хотя детерминизм в некоторых ситуациях может отличаться от причинности).

Подобно детерминизму в науке, детерминизм в метафизике часто связывают с «описательным» детерминизмом. Описательный детерминизм  
Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

определяется как доктрина, согласно которой все физические процессы не имеют предшествующих причин или причин, которые происходят до определенного результата или серии событий. Описательный детерминизм называют «детерминизмом высказываний». Описательный детерминизм был особенно противоречивым в древнегреческой философии. Это учение, именуемое «описательным детерминизмом», связано с Платоном и Аристотелем. [1] В «Тимее» Платона и в «Физике Аристотеля» говорится, что теория ограничивает научное знание и опыт линейной последовательностью событий, ход которых определен. Подобные теории связаны с аристотелевской системой метафизики и классической физики. Описательный детерминизм был фундаментальной идеей метафизики Аристотеля и основой научного метода. Описательный детерминизм подчеркивался некоторыми мыслителями классического периода европейской мысли, включая Александра Афродизиаса, Лейбница и Томаса Гоббса. Вера в то, что все физические явления следуют определенным причинным последовательностям, является общей чертой современной физики. Благодаря этому убеждению физики могут описывать, как происходят события, «с уверенностью». С философской точки зрения такое «предопределение» часто связано со здравым смыслом восприятия непрерывности и физической причинности.

Некоторые ученые обеспокоены тем, что такой детерминизм достаточно централизован, чтобы доминировать над всеми аспектами человеческого опыта, включая человеческое сознание. Они предполагают, что то, что кажется индуцированным мыслью детерминизмом, может в конечном итоге оказаться знанием, определяемым человеческим восприятием и познанием. В этой дискуссии детерминизм определяется как теория материальной реальности (например, материальные причины, материальные явления, материальная причинность и т.д.), а метафизика - как описание таких вещей.

С научной точки зрения некоторые интерпретируют детерминизм как процесс, посредством которого материальное явление проявляется в физическом мире. В этом контексте детерминизм рассматривается как объективный принцип, придающий физическим явлениям в физическом мире причину (объект с физическими свойствами), определяющую их формирование и движение. Вопрос о том, является ли детерминизм объективным или субъективным явлением, становится второстепенным по отношению к научному изучению предмета. Технологические приложения детерминизма часто считаются результатом человеческих усилий по достижению конкретного определения и, следовательно, считаются объективным и чисто научным знанием.

Для целей философии детерминизм обычно определяется как принцип субъект-детерминизма (способствующий интерпретации человеческого восприятия), в результате чего человеческий разум имеет право определять причинные процессы в окружающей его среде. [7] Следовательно, человеческое восприятие и познание обычно рассматриваются как независимый фактор, способствующий детерминизму. Основное различие между научным детерминизмом и философским детерминизмом состоит в том, что научный детерминизм связан с истинными физическими причинами, а метафизика связана с истинными философскими причинами (сторонники метафизики склонны полагать, что физические явления и их причины имеют прямое отношение к ним, детерминированное влияние на человеческое восприятие и познание). И научный детерминизм, и философский детерминизм прочно связаны с термином телеологическая причинность (также известным как «биологический детерминизм»), который представляет собой концепцию научного анализа природных процессов с точки зрения их вероятных возможных последствий. [4] В философском смысле научный детерминизм и метафизический детерминизм тесно связаны.

Когда научный детерминизм считается метафизикой, это обычно рассматривается как форма критического детерминизма. Критический детерминизм обычно ассоциируется с работами философа Карла Ясперса и его критической философией. Критический детерминизм рассматривает знание как отражение человеческого опыта и, таким образом, ведет к субъектному детерминизму. Некоторые исследователи предположили, что научный детерминизм может объяснить предполагаемые биокультурные причины природных явлений и взаимосвязь между причинностью и восприятием. Однако эти объяснения не основываются на предположении научного детерминизма и явно несовместимы с убеждениями и ценностями большинства ученых.

Некоторые из общих эмпирических допущений научного детерминизма (например, физическая симметрия причинно-следственных связей и реальная симметрия, основанная на измерениях достоверность) не совпадают с научным детерминизмом по чисто философским причинам (например, необходимость, универсальная причинность и знания, основанные на наблюдениях), тем более что они обычно используются сторонниками эмпирической философии. Точно так же, несмотря на их многочисленные общие философские применения, научный детерминизм как метафизика является метафизикой по чисто философским причинам. Кроме того, научный детерминизм как метафизика подвергался критике со стороны социологов и психологов, которые ставят под сомнение его зависимость от данных наблюдения для понимания знания, а также за то, что он основан на субъективной логике, знании, приобретенном в результате абстрактных мыслительных процессов. Обычно считается, что научный детерминизм считается научной концепцией. Однако в контексте человеческого знания научный детерминизм также рассматривался как человеческое усилие достичь конкретного определения и, следовательно, рассматривается как объективное и чистое научное знание. Обычно считается, что философский детерминизм (критический детерминизм) способствует

научному детерминизму. Когда научный детерминизм считается философской концепцией, это можно рассматривать как эволюцию концепции научного детерминизма (т.е. определение причинно-следственных отношений в окружающей среде). Философский детерминизм можно рассматривать как эволюцию концепции детерминизма, определенной в классической механике. Концепция детерминизма в физике не зависит от существования философского детерминизма, следовательно, она не обязательно зависит от философского детерминизма, и здесь нет конфликта. Кроме того, поскольку наука предполагает, что наблюдения надежны и точны, можно сказать, что научный детерминизм не обязательно является метафизикой.

Теория научного детерминизма обычно ассоциируется с теми сторонниками детерминистской науки, которые предполагают, что все процессы изначально вызваны «имманентной причиной», которая вызывает все, что может. Существует ряд методических формулировок. В науке критический детерминизм связан с представлением о том, что «ученый волен действовать так, как он думает о мире и своих исследованиях» и «то, что [ученый] думает, будет причинами того, что он видит», также известной как телеологическая причинность научного детерминизма. [8] Однако другие ученые подвергли сомнению это предположение, считая, что, хотя такие процессы, как трение или упругая реакция материала, например, могут быть причиной реакции, все равно невозможно увидеть, измерить и охарактеризовать этот материал таким образом, что это может быть истолковано как причина. Такие философы, как Джон Дьюи, Джон Генри и Марта Роско, также критиковали природу научного детерминизма и ставили под сомнение научную объективность эмпирических исследований.

В эволюционной биологии теория биологического детерминизма утверждает, что процесс эволюции путем естественного отбора ведет непосредственно к конечному результату (мутации, вариациям, отбору) процесса, определяемому начальными условиями. Эта точка зрения, основанная



на научных наблюдениях, не допускает того, что какое-либо из начальных условий могло быть иначе, она утверждает, что она определяется всеми вытекающими событиями и результатами начальных условий. Это известно как научный детерминизм, но эта концепция подверглась критике как в высшей степени метафорической.

Также были выдвинуты аргументы в пользу математического детерминизма. Математик, основной философской точкой зрения которого является детерминизм, может признать, что некоторые математические факты являются чисто научными истинами; например, арифметика различных целых рациональных чисел может быть описана исключительно в терминах логических аксиом арифметики. Этот взгляд отвергается некоторыми детерминистами как метафизический, но поскольку большинство математиков доказывают свою независимость и эмпирический характер, детерминизм обычно принимается математиками как научная истина. Вопрос о природе математики является спорным, и в математике изучение математического детерминизма делится на нематематический детерминизм (изучение математики) и математический детерминизм. Хотя основное обоснование детерминизма в математике заключается в использовании математических понятий математический детерминизм отвергается теми математиками, которые считают, что математическое знание не регулируется чисто научными принципами и что существует ряд важных субъективных решений, которые могут повлиять на математический детерминизм.

В частности, математический детерминизм аргументировался в отношении математики в аксиоматическом смысле, в частности аксиоматики, поскольку она описывает основные концепции математики. Математический детерминизм утверждает, что математика имеет определенный набор математических истин; одно из следствий математического детерминизма состоит в том, что все математические знания основаны на математических

истинах. Математический детерминизм также может быть описан в терминах логического детерминизма; в этом случае математическое утверждение истинно, если его логическое отрицание (которое противоположно его соответствующему логическому утверждению) истинно. Этот философский взгляд принят не всеми; в философии математики также утверждалось, что математика имеет чисто математическую природу, что существует ряд математических определений и что математика не является детерминированной.

Физический мир предоставляет ряд практических аргументов в пользу математического детерминизма. В физике математический детерминизм принимается большинством физиков. Бытует мнение, что математическая физика — это наука, полностью основанная на математических истинах. Видно, что это справедливо для большей части физики; математика повсеместно признана основным принципом физики; математический детерминизм общепризнан как научная истина, а результаты физики описываются математическими истинами. Хотя математику часто рассматривают как область науки, математики в математике сами утверждали, что математическая физика является эмпирической наукой. Поэтому результаты математической физики считаются объективно верными.

Эти философские аргументы не обязательно препятствуют тому, чтобы математический детерминизм был отвергнут математиками как гипотетическая возможность; для математиков математический детерминизм отвергается по тем же причинам, что и все другие философские положения, и среди математиков существует консенсус в отношении того, что математический детерминизм является метафизической реальностью.

Некоторые математики утверждают, что математический детерминизм - это не философское убеждение, а скорее теоретический выбор математической системы, эпистемический вывод, основанный на эмпирических данных; но в физике детерминизм - это фундаментальный факт, основанный на физике и

Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМН Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

логике, детерминированное утверждение - это утверждение о физике в целом; математика рассматривается как рациональная дисциплина, основанная на логике, которая состоит из математического детерминизма, методологической веры. В математике детерминизм считается одновременно математической и философской истиной; в физике детерминизм рассматривается как философская истина, а математика считается как эмпирически, так и философски обоснованной в физике.

### Библиографический список:

1. Баринаева С. Г. Детерминизм и научное познание в концепции Аристотеля / С. Г. Баринаева. — Тамбов: Грамота, 2016. № 12(74): в 3 х ч. Ч. 2 С. 22 [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/determinizm-i-nauchnoe-poznanie-v-kontseptsii-aristotelya/viewer> (Дата обращения 10.02.2021)
2. Рузавин Г.И. Вероятность, причинность, детерминизм. Научн. докл. высшей школы / Г. И. Рузавин // Философские науки. – М., 1972, № 5.
3. Anscombe G. E. M. Causality and Determination. / G. E. M. Anscombe. – Cambridge, 1971.
4. Детерминизм // Современный философский словарь. – Лондон-Минск: Папиринт, 1998.
5. История и философия науки: учебно-методическое пособие / Ю.В. Баскаков, В. Г. Тахтамышев; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2016. – 52 с.
6. Новая философская энциклопедия / Научно.-ред. совет: В. С. Стёпин, А. А. Гусейнов, Г. Ю. Семигин, А. П. Огурцов. - М.: Мысль, 2000. — Т. 1—4. — 2659 с.
7. Проблемы современной концепции причинности // Современный детерминизм и наука. Т. 1. – Новосибирск, 1975.
8. Телеология / Под ред. А. А. Ивина. // Философия: Энциклопедический словарь. — М.: Гардарики, 2004.

*Оригинальность 98%*