

*Р.Ю. Лопатюк*

## **Критика Гегелем понятия силы в небесной механике Ньютона**

*Лопатюк Роман Юрьевич* – аспирант. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, Гончарная ул., д. 12, стр. 1; e-mail: Lopatiuk59@mail.ru

В данной статье рассматривается проблема критики Гегелем небесной механики Ньютона. Авторы современных работ по данной теме исходят из того, что в основе критики Гегелем учения Ньютона о системе небесных тел лежит отказ немецкого мыслителя от понятия силы. В соответствии с такой интерпретацией Гегелю присущ некоторый холизм в отношении природных явлений. Явления природного мира не должны подвергаться анализу или эксперименту, поскольку такие процедуры нарушают их первоначальную естественную целостность. Применительно к небесной механике это означает запрет на использование понятия силы, с помощью которого Ньютон анализирует орбитальное движение тел. В настоящей статье автор спорит с таким пониманием Гегеля и выдвигает альтернативную интерпретацию, согласно которой критика Гегелем учения Ньютона обусловлена отнюдь не запретом на анализ, а запретом на синтез двух сил, а именно инерционной и гравитационной, поскольку последние имеют, по Гегелю, совершенно разную природу. Данный тезис подтверждается фундаментальными принципами философии немецкого мыслителя.

**Ключевые слова:** Г.В.Ф. Гегель, И. Ньютон, небесная механика, философия природы, инерция, первотолчок, случайность, необходимость, сила тяжести

Долгое время философия природы Гегеля не привлекала большого внимания исследователей. Во многом это объясняется тем, что немецкий философ допускал ряд неточностей и анахронизмов в своем учении о природе. Так, совершенно неубедительной выглядела критика Гегелем небесной механики Ньютона, чей вклад в науку получил мировое признание уже при жизни великого ученого. Только во второй половине XX в. исследователи вновь обратились к изучению натурфилософии Гегеля [Weiser, 2003, p. 136; Rand, 2007, p. 380]. В данной статье автор исходит из того, что источник многих неоднозначных утверждений в философии природы Гегеля, в том числе и критики Гегелем небесной механики Ньютона, содержится в фундаментальных принципах самой гегелевской философии.

Целью данной статьи является, во-первых, рассмотрение критики Гегелем небесной механики Ньютона в связи с основными принципами его философии; во-вторых, критический анализ принятых в современной историко-философской науке интерпретаций мотивов гегелевской критики, в-третьих, попытка на основании анализа современных подходов представить собственную интерпретацию данной проблемы.

Философия природы Гегеля в целом меньше привлекает к себе внимание исследователей, чем другие разделы его системы<sup>1</sup>. Между тем Гегель посвятил изучению натурфилософии значительную часть своей жизни. В «Энциклопедии философских наук», говоря о небесной механике, он писал: «...не хочу ссылаться на то, что я интересуюсь этими вопросами и занимаюсь ими в продолжение 25 лет» [Гегель, 1974, с. 639]. Действительно, уже в Йенский период Гегель много занимался проблемами философии природы [см. Hegel, 1986; Hegel, 1987; Hegel, 2013]. И уже в самой ранней своей натурфилософской работе «Об орбитах планет» он занял критическую позицию в отношении Ньютона. В дальнейшем в Йенских лекциях Гегель хотя и не называет имени Ньютона, но выстраивает такие спекулятивные космологические теории, которые имеют мало общего с системой мира, разработанной английским ученым. Космология Йенского периода немецкого мыслителя в дальнейшем послужила основой для учения о небесных телах, представленного в «Энциклопедии философских наук», где Гегель уже достаточно развернуто критиковал Ньютона.

Примечателен тот факт, что Гегель критиковал в учении Ньютона о системе небесных тел отнюдь не закон всемирного тяготения, который считается главным открытием английского ученого в этой области. Прежде всего критика Гегеля была направлена на первый закон Ньютона, т. е. закон, согласно которому тело покоится или движется равномерно и прямолинейно, пока на него не подействует другое тело. Как будет показано ниже, причины критики Гегелем первого закона Ньютона связаны в первую очередь с особенностями понимания немецким философом природы бога.

В небесной механике орбита тел определяется действием нескольких сил [Кононович, Мороз, 2004, с. 74]. Это сила притяжения и имеющая инерционную природу центробежная сила. Из сложения векторов этих сил образуется траектория движения планеты по орбите. Опираясь на первый закон динамики, Ньютон мог объяснить силу, благодаря которой небесные тела не падают на Солнце. Однако он полагал, что необходим какой-то толчок, чтобы планета могла начать свое движение относительно Солнца. При этом происхождение этого толчка не имело научного объяснения. Ньютон считал, что его источником может быть только бог. Так, в письмах к Бентли ученый отмечал: «...тяготение может приводить планеты в движение, но без Божественной силы оно никогда не могло бы привести их в такое круговращательное движение, какое они совершают вокруг Солнца» [Ньютон, 1993, с. 37]. Как отмечал еще Александр Койре, комментируя позицию Ньютона, если бы во Вселенной существовали только силы притяжения, то первоначальная скорость, которой должны обладать планеты, не могла бы быть из них выведена [Койре, 1985, с. 158]. Более того, поскольку в Солнечной системе орбита планеты определяется не только притяжением звезды, но и притяжением других небесных тел, планета должна получать еще дополнительное возмущенное движение, что, согласно Ньютону, должно приводить Солнечную систему к потере равновесия. Поэтому помимо первотолчка Ньютон вынужден был допускать постоянное вмешательство бога, который корректирует орбиты планет. Таким образом, бог не только запускает систему мира, но и постоянно вмешивается, поддерживая установленный в ней порядок [Гурев, 1950, с. 322]. «Ибо хотя планеты движутся по очень эксцентрическим орбитам во всевозможных положениях, слепая судьба никогда не могла бы заставить планеты двигаться по одному и тому же направлению по концентрическим орбитам, за исключением некоторых незначительных неправильностей, которые могли бы происходить от взаимных действий комет и планет друг на друга, способных нарастать за время преобразования системы. Столь чудесная однородность планетарной системы должна предполагать действие выбора» [Ньютон, 1982, с. 305]. В связи с этим Лейбниц иронически отмечал, что бог в системе Ньютона вынужден постоянно заводить мир подобно часовому механизму [Лейбниц, 1954, с. 430].

<sup>1</sup> См., например, некоторые работы, где освещается эта проблематика: [Кузнецов, 2003; Степин, 2010; Depré, 1998; Garrison, 1993; Kluit, 1993; Kreines, 2004].

То, как Ньютон объяснял природу первотолчка, не могло не вызвать возражений Гегеля. Сам Гегель понимал бога как эволюцию понятия, а не как потустороннюю личность, которая время от времени вмешивается в текущее положение дел в мире. В своей работе «Об орбитах планет» Гегель писал: «Эта философия не понимает ни природу, ни происхождения силы тяжести и толчка в направлении бесконечной горизонтальной линии, каковой толчок она называет центробежной силой. Поэтому нельзя возражать, если все это она приписывает богу, но от нее можно было бы все-таки требовать, чтобы она правильно философствовала о боге и способе его действия: если она уже не понимает природу, то она должна была бы хотя бога познавать в его истине. Но действие бога не может быть ни внешним, или механическим, ни произвольным, или случайным» [Гегель, 1972, с. 254]. Для Гегеля было очевидно, что духовная сущность никак не может физически соприкасаться с материальным миром. В философской системе самого немецкого мыслителя эволюция мира определяется внутренним развитием понятия без привлечения каких-либо внешних факторов. Поэтому в глазах Гегеля представление Ньютона о боге выглядело устаревшим, а вместе с ним и сам подход, каким Ньютон пытался объяснить первопричину движения небесных тел.

Однако есть основания полагать, что в основе критики Гегелем учения Ньютона лежит не только допущение последним непосредственного вмешательства бога, но возражения Гегеля против использования понятия силы. «Центробежная сила как стремление улететь по направлению касательной странным образом якобы сообщена небесным телам броском со стороны, посторонним толчком, полученным с самого начала. Такое случайное, извне сообщенное движение похоже на то, что происходит с привязанным к нитке камнем, который стремится оторваться от нитки, когда мы его вертим. Оно принадлежит области инертной материи. Мы, следовательно, не должны говорить о силах» [Гегель, 1974, с. 90].

В современной исторической науке является популярной точка зрения, согласно которой Гегель в своей философии природы отрицает понятие силы вообще [Himg, 1993; Posch, 2004; Falkenburg, 1998; Houlgate, 2005]. Объясняют это обычно тем, что немецкий мыслитель стремился сохранить воспринимаемые нами явления нетронутыми. Любые понятия, посредством которых мы пытаемся мыслить природные явления, искажают эти явления. Точно так же искажает явления научный эксперимент. Так, по мнению Томаса Поша [Posch, 2004, р. 4], Гегель не соглашался с теорией цветов Ньютона потому, что разложение света на цвета происходит только при его прохождении через призму. Свет взаимодействует с материей призмы, поэтому семь цветов, возникающие в результате такого взаимодействия, уже не могут считаться первоначальным, естественным светом. Всякий анализ, разложение явления с помощью понятий или эксперимента, изменяет реальный порядок вещей. Белый свет первичен по отношению к семи цветам, потому что таким он существует в естественных условиях. Соответственно, мы не можем утверждать, что свет состоит из семи цветов. Пош называет это антиредукционизмом Гегеля. Такая же логика, согласно Пошу и другим исследователям, лежит в основе критики Гегелем понятия силы. Представление о том, что движение планеты складывается из действия нескольких сил, является ошибочным, поскольку предполагает аналитическую процедуру. В восприятии явления даны как единое целое, поэтому их нельзя представить как сумму каких-то сил. По этой же причине Гегель положительно оценивал эмпирические законы Кеплера, т. е. законы, которые не объясняют явления, но лишь описывают их закономерности. Аналогичным образом философию природы Гегеля трактуют Аймиг и Фалкенбург. Стивен Хулгейт, однако, излагает более сложную теорию по поводу мотивов критики Гегелем небесной механики Ньютона [Houlgate, 2005, р. 154]. Соглашаясь с тем, что Гегелю свойственно стремление сохранить явление нетронутым, Хулгейт обращает внимание на отрицание немецким философом именно инерционных сил в небесной механике. С точки зрения

Хулгейта, это обусловлено тем, что Ньютон рассматривал прямолинейное движение тела как естественное. Соответственно движение планеты по орбите является результатом вмешательства в этот процесс внешней гравитационной силы. Гегель же, наоборот, рассматривал как естественное и первичное именно эллиптическое движение небесного тела по орбите, а не прямолинейное движение по инерции. Интересным в данной интерпретации является то, что Хулгейт в отличие от других исследователей обращает внимание на критику Гегелем инерции и пытается согласовать ее с теорией холизма или антиредукционизма Гегеля.

Тем не менее даже в рамках интерпретации Хулгейта не до конца ясно, каким образом согласуется критика понятия силы с критикой первого закона Ньютона. Если Гегель отвергает понятие силы вообще, то он должен наряду с инерцией отвергать и силу гравитации. Однако притяжения тел Гегель совсем не отрицает. Почему в таком случае он критикует использование понятия инерционной силы в небесной механике? Версия, согласно которой Гегель отрицает понятие силы вообще, не позволяет ответить на данный вопрос.

Ниже я постараюсь показать, что для критики инерционной силы имелись собственные основания, что дает возможность поставить под сомнение или, по крайней мере, ограничить теорию антиредукционизма Гегеля. Именно то, что действие бога «не может быть ни внешним, или механическим, ни произвольным, или случайным» [Гегель, 1972, с. 254], определяет его критику небесной механики Ньютона.

Чтобы ответить на вопрос, почему Гегель признает силу притяжения, но отрицает инерционные силы в отношении небесных тел, следует обратиться к понятиям необходимости и случайности в философии Гегеля. Известен случай, когда в 1801 г. профессор философии Вильгельм Траугот Круг, критикуя метод умозрительного выведения явлений природы из философских понятий, с иронией предложил, дабы доказать этот метод, дедуцировать перо, которым он пишет. Комментируя этот случай, Гегель писал, что «совершенно нелепым является требование к разуму, чтобы он постигал такого рода случайности» [Гегель, 1974, с. 38]. Таким образом, Гегель различал два уровня природы – тот, в котором царствует необходимость, и тот, где царствует случайность. К последнему он относил самые незначительные явления наподобие пишущего пера. Когда Гегель описывает в своих сочинениях механические движения, он также часто присовокупляет эпитет «случайный». Силы, в том числе и сила тяжести, напротив, являются необходимыми.

Как показал Том Рокмор [Rockmore, 1986], необходимость в системе Гегеля обеспечивается непрерывностью выведения одних категорий из других и замыканием этой цепочки категорий в кольцо. Всякое познание предполагает какую-то отправную точку, предпосылку. В философии неоднократно возникал вопрос о том, что гарантирует истинность этой самой первой предпосылки. Гегель решал эту проблему, замыкая цепочку понятий в кольцо, где начало системы совпадает с ее финалом. Таким образом, посылка обосновывает следствие, а следствие обосновывает посылку. По сути, в философии Гегеля парадоксы кантовских антиномий, которых было всего четыре, переносятся на все основания вообще. Если у системы есть некоторый отправной пункт, то он может быть либо признан аксиомой, не требующей доказательства, либо выведен из другого положения, которое в свою очередь так же предполагает основание. Ни тот, ни другой вариант не кажутся в полной мере удовлетворительными, поскольку в одном случае мы имеем дело с дурной бесконечностью, а в другом истинность исходного положения принимается без доказательства. Замыкая систему в логический круг, Гегель преодолевает эту проблему. По этой причине философская система немецкого мыслителя представляет собой непрерывную цепочку категорий, где одно понятие последовательно возникает из другого и его обосновывает. С помощью своего метода развития понятия Гегель стремится дедуцировать одни процессы из других. Непрерывность дедукции гарантировала выведение одного понятия из другого с необходимостью.

Однако, несмотря на то, что в философии Гегеля для любой вещи требуется необходимое основание, для одной области он делает исключение. Это сфера случайного, к которой в том числе относятся механические процессы. В **противоположность** механицизму Нового времени Гегель не рассматривает такие отношения как необходимые. Любое движение вследствие столкновения является случайным в том смысле, что его невозможно предсказать с помощью гегелевского метода. Даже с точки зрения Гегеля механическое движение тела нельзя вывести из понятия тела. **И хотя Гегель может вывести понятие механического движения вообще или отдельные виды механического движения, такие как падение или толчок, но он не может предсказать конкретный факт столкновения двух тел.**

Если согласиться с идеей, что необходимость в системе Гегеля обусловлена непрерывной связью понятий, то становится понятно, почему философ рассматривает механическое взаимодействие тел как случайное. В **случае механического взаимодействия** тела не связаны друг с другом. Механическое движение не присуще телу «изнутри», по его понятию, а является результатом столкновения с другим телом. Гегель характеризует эти взаимодействия как «внешние». Механическое взаимодействие имеет место в отношении тех вещей, которые независимы и разделены, т. е. являются внешними по отношению друг к другу.

Если бы в таком глобальном физическом процессе, как движения планет, существовала сила инерции, а значит, случайные, по Гегелю, действия тел друг на друга, то Гегель не имел бы возможности их объяснить с необходимостью. «Совершенно неправильно определение инерции, толчка, давления, притяжения, падения и т. д. переносится из области обычной механики, из сферы конечной телесности и, следовательно, конечного движения в область абсолютной механики, в которой телесность и движение существуют, наоборот, в их свободном понятии» [Гегель, 1974, с. 69]. Таким образом, система небесных тел составляет область бытия, в которой не может быть случайности, а значит, и сил инерции.

Как указывалось выше, ряд исследователей исходит из того, что Гегелю свойствен определенная холизм, запрещающий разложение феноменов на составляющие их части. Однако это идет вразрез с методом Гегеля, предполагающим анализ на определенной стадии развития триады, т. е. разложение понятия на противоположности. Рассудок как способность абстрагирования включен в диалектическую триаду Гегеля.

Кроме того, в гегелевской философии природы различные феномены выстроены в определенную последовательность и иерархию. Система небесных тел, которую Гегель именует абсолютной механикой, является одной из ступеней, т. е. тем, чего еще только предстоит достичь. Абсолютная механика не дается с самого начала. Вызывает сомнение тезис о том, что Гегель стремился сохранить природные явления целостными и нетронутыми, поскольку эти явления не даются изначально как готовые.

Если же Гегель действительно отрицал возможность разложения феноменов природы на какие-либо составные части, например силы, то возникает вопрос, почему он дополнительно подчеркивал недопустимость перенесения понятия инерции из области обычной механики в область механики абсолютной. Только одного возражения против описания движения планет с помощью понятия силы вообще Гегелю было бы достаточно для того, чтобы отвергнуть систему Ньютона, не прибегая к отрицанию инерции в области абсолютной механики.

В **работе «Об орбитах планет»** Гегель пишет следующее: «...истинная философия отвергает принцип экспериментальной философии, заимствуемый ею из механики, которая пытается из мертвой материи воспроизвести природу и в каком-нибудь теле осуществить синтез абсолютно различных сил; но для познания самой природы совершенно непригодно то, что служит средством для ее воспроизведения, и не может быть в физике места случаю и произволу. Если движение Солнца, планет и комет выводится из отношения центростремительной и центробежной

сил, то, значит, признается, что они соединились в системе не по какой-то необходимости, а вследствие простой случайности» [Гегель, 1972, с. 244]. Из этого фрагмента видно, что Гегель критикует Ньютона не за различие в феномене каких-то сил, а, наоборот, за синтез «абсолютно различных сил». Если учесть учение Гегеля о необходимости и случайности и его особые возражения против перенесения инерции из области конечной механики в область абсолютной механики, представляется, что Гегель критиковал учение Ньютона не за неправильно осуществленный анализ, а за неправильно осуществленный синтез. Ньютон объединил в одну систему «абсолютно различные силы», а именно случайную механическую силу и силу тяжести. Согласно методу Гегеля, порядок анализа и синтеза должен быть такой, что сначала должна полагаться некоторая целостность, а потом уже множество. Ведь множество может произойти только из единого, т. е. целое первичнее своих частей. Помимо выведения частей из целого, в философии Гегеля имеется еще ступень объединения частей в целостность. Именно за неправильно осуществленное объединение частей, т. е. сил, Гегель критикует теорию всемирного тяготения Ньютона. Объединять можно только те элементы, которые имеют общий источник. В случае небесной механики Ньютона «не может существовать никакого основания для соединения обоих тел» [там же, с. 244]. Сила тяготения имеет источник в материи, а инерциальная сила – во внешнем воздействии. Порядок объединения этих сил неверен, поскольку, по мнению Гегеля, Ньютон объединяет два противоположных движения, не имеющих общего источника. Абстрактные понятия науки используются для объединения явлений природы без основания, случайно. Таким образом, единство противоположностей в системе Гегеля обуславливается не только тем, что противоположности не могут существовать друг без друга, как понятия бытие и ничто, где одно понятие отсылает к другому, но и тем, что две противоположности должны иметь один и тот же источник происхождения. Соответственно, поскольку первоначальная скорость планеты и сила тяготения имеют разные источники, то их нельзя объединять в единую систему. «Если движение Солнца, планет и комет выводится из отношения центростремительной и центробежной сил, то, значит, признается, что они соединились в системе не по какой-то необходимости, а вследствие простой случайности» [там же]. То есть, согласно гегелевскому методу, без необходимых связей понятий. «Истинному методу и должна была бы в точности следовать физика – методу, согласно которому сначала полагается целое и уже из него выводятся отношения частей, а отнюдь не обратному методу, по которому из противоположных сил, то есть из частей, слагается целое» [там же, с. 245]. И далее: «...изменение есть не что иное, как вечное восстановление тождества из различия и новое порождение различия» [там же, с. 258].

Таким образом, можно предполагать, что в учении Гегеля о небесных телах отрицается не понятие силы вообще, а только понятие механической силы, поскольку последняя является внешней. Механическое действие является внешним в том смысле, что оно имеет источник в другом теле, в отличие от гравитации, чей источник пребывает в материи. Гегель поэтому возражает не против вообще понятия силы, но против такой трактовки термина «сила», которая предполагает, что сила является акцидентальным, «извне» сообщенным свойством предмета. Соответственно, сила в понимании Гегеля – это то, что внутренне присуще предмету. Немецкий мыслитель искал принцип, по которому понятие, дух или природа развиваются сами собой и не нуждаются для своего движения в чем-то внешнем. Чтобы исключить даже возможность действия случайных сил на небесные тела, Гегель отрицал также первый закон Ньютона, т. е. закон сохранения движения. Это отчетливо видно хотя бы из того, что, согласно Гегелю, маятник сам собой должен остановиться, даже если отсутствуют силы трения. Поскольку система планет сама представляет собой в определенном смысле маятник, ясно, что если бы движение планет осуществлялось по инерции, то со временем оно должно было бы исчерпаться.

Возвращаясь к тезису о возражении Гегеля против ньютоновского представления о боге как источнике первотолчка, стоит отметить, что, вероятно, именно представление Гегеля о боге лежало в основе его критики принципа инерции. Именно то, что «действие бога не может быть ни внешним, или механическим, ни произвольным, или случайным» [там же, с. 254], было основным мотивом критики Гегелем небесной механики Ньютона. Гегель не бросает вызов эмпирической науке. Он лишь критикует те метафизические элементы, которые содержатся в учении Ньютона. Мало того, что теория Ньютона предполагала непосредственное вмешательство бога, т. е. **соприкосновение** духовной и материальной субстанций, она еще предполагала случайность в действиях бога, а для Гегеля деятельность бога может быть только необходимой. Таким образом, критика Гегелем небесной механики Ньютона имеет гораздо более глубокие основания, чем антиредукционизм и отрицание понятия силы. Эти основания коренятся в воззрениях Гегеля на природу бога и характер его действия.

### Список литературы

- Гегель, 1972 – *Гегель Г.В.Ф.* Об орбитах планет / Пер. с лат. И.Б. Румера // *Гегель Г.В.Ф.* Работы разных лет: в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1972. С. 235–265.
- Гегель, 1974 – *Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук / Пер. с нем. Б.Г. Столпнера и И.Б. Румера // *Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук: в 3 т. Т. 2. М.: Мысль, 1974. 694 с.
- Гурев, 1950 – *Гурев Г.А.* Система мира от древнейших времен до наших дней. М.: Моск. рабочий, 1950. 395 с.
- Кононович, Мороз, 2004 – *Кононович Э.В., Мороз В.И.* Общий курс астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2004. 536 с.
- Кузнецов, 2003 – *Кузнецов В.Н.* Немецкая классическая философия. М.: Высш. шк., 2003. 478 с.
- Койре, 1985 – *Койре А.* Очерки истории философской мысли / Пер. с фр. Я.А. Ляткера. М.: Прогресс, 1985. 280 с.
- Лейбниц, 1982 – *Лейбниц Г.В.* Переписка с Кларком / Пер. с англ. и фр. В.И. Свидерского и Г. Кребера // *Лейбниц Г.В.* Соч.: в 4 т. Т. 1. М.: Мысль, 1982. С. 430–529.
- Ньютон, 1989 – *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. 687 с.
- Ньютон, 1954 – *Ньютон И.* Оптика, или Трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М.: ГИТТЛ, 1954. 367 с.
- Ньютон, 1993 – *Ньютон И.* Четыре письма сэра Исаака Ньютона доктору Бентли, содержащие некоторые аргументы доказательства существования Бога // Восточная литература. URL: [http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Engl/XVII/1680-1700/Newton\\_Isaac/briefwechsel\\_bentley\\_1692\\_1693.htm](http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Engl/XVII/1680-1700/Newton_Isaac/briefwechsel_bentley_1692_1693.htm) (дата обращения: 01.01.2017).
- Степин, 2010 – *Степин В.С.* Гегель и современная наука // «Феноменология духа» Гегеля в контексте современного гегелеведения / Под. ред. Н.В. Мотрошиловой. М.: Канон, 2010. С. 606–635.
- Beiser, 2003 – *Beiser F.* Hegel and Naturphilosophie // *Studies in History Philosophy of Science.* 2003. no. 34. P. 135–147.
- Depré, 1998 – *Depré O.* The Ontological Foundations of Hegel's Dissertation of 1801 // *Hegel and the Philosophy of Nature* / Ed. by S. Houlgate. Albany: State University of New York Press, 1998. P. 257–281.
- Falkenburg, 1998 – *Falkenburg B.* How to Save the Phenomena: Meaning and Reference in Hegel's Philosophy of Nature // *Hegel and the Philosophy of Nature* / Ed. by S. Houlgate. Albany: State University of New York Press. 1998. P. 97–137.
- Garrison, 1993 – *Garrison J.W.* Metaphysics and Scientific Proof: Newton and Hegel // *Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Ideas* / Ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993. P. 3–16.
- Halper, 2009 – *Halper E.C.* Hegel's Criticism of Newton // *The Cambridge Companion to Hegel and Nineteenth-Century Philosophy* / Ed. by F.C. Beiser. N. Y.: Cambridge University Press, 2009. P. 344–377.

- Hegel, 1986 – *Hegel G.W.F.* Jenaer Systementwürfe I. Das System der spekulativen Philosophie. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1986. 285 p.
- Hegel, 2013 – *Hegel G.W.F.* Jenaer Systementwürfe II. Logik, Metaphysik, Naturphilosophie. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2013. 388 p.
- Hegel, 1987 – *Hegel G.W.F.* Jenaer Systementwürfe III. Naturphilosophie und Philosophie des Geistes. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1987. 318 p.
- Houlgate, 2005 – *Houlgate S.* An Introduction to Hegel: Freedom, Truth and History. Blackwell publishing, 2005. 315 p.
- Ihmig, 1993 – *Ihmig K.-N.* Hegel's Rejection of the Concept of Force / Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Ideas // Ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993. P. 399–414.
- Kreines, 2004 – *Kreines J.* Hegel's Critique of Pure Mechanism and the Philosophical Appeal of the Logic Project // European Journal of Philosophy. 2004. no. 12:1. P. 38–74.
- Kluit, 1993 – *Kluit P. M.* Inertial and Gravitational Mass: Newton, Hegel and Modern Physics // Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Ideas // Ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993. P. 229–247.
- Posch, 2004 – *Posch T.* Hegel's Criticism of Newton's Physics: A Reconsideration // Oxford Conference on «Hegel and British Thought». 2004. September. URL: [http://sammelpunkt.philo.at:8080/988/1/posch\\_oxford.pdf](http://sammelpunkt.philo.at:8080/988/1/posch_oxford.pdf) (дата обращения: 02.01.2017).
- Rand, 2007 – *Rand S.* The Importance and Relevance of Hegel's «Philosophy of Nature» // The Review of Metaphysics. 2007. Vol. 61. no. 2. P. 379–400.
- Rockmore, 1986 – *Rockmore T.* Hegel's Circular Epistemology (Studies in Phenomenology and Existential Philosophy). Bloomington: Indiana University Press, 1986. 227 p.

## Hegel's Criticism of the Concept of Force in Newton's Celestial Mechanics

*Roman Lopatjuk*

Graduate student. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow 109240, Russian Federation; e-mail: Lopatiuk59@mail.ru

This article examines the problem of Hegel's criticism of Newton's system of celestial bodies. Modern works on this topic proceed from the fact that the basis of Hegel's criticism of Newton's celestial mechanics based on Hegel's rejection of the concept of force. In accordance with this interpretation Hegel has some kind of holism in relation to natural phenomena. The phenomena of the natural world should not be subjected to analysis or experiment, because such procedures violate their original natural entirety. With regard to celestial mechanics this means a prohibition on the use of the concept of force, with which Newton analyzes the orbital motion of bodies. In this article the author argues with this understanding of Hegel and puts forward an alternative interpretation, according to which Hegel's criticism of Newton's doctrine is due not to a prohibition on analysis, but to a prohibition on the synthesis of two forces, namely, inertial force and gravitational force, since they have a completely different nature according to Hegel. This thesis is confirmed by the fundamental principles of the philosophy of German thinker.

**Keywords:** G.W.F. Hegel, I. Newton, celestial mechanics, philosophy of nature, inertia, initial shove, necessity, accident, gravity

### References

- Beiser F. Hegel and Naturphilosophie, *Studies in History Philosophy of Science*, 2003, no. 34, pp. 135–147.
- Depré O. The Ontological Foundations of Hegel's Dissertation of 1801, *Hegel and the Philosophy of Nature*, ed. by S. Houlgate. Albany: State University of New York Press, 1998, pp. 257–281.
- Falkenburg B. How to Save the Phenomena: Meaning and Reference in Hegel's Philosophy of Nature, *Hegel and the Philosophy of Nature*, ed. by S. Houlgate. Albany: State University of New York Press, 1998, pp. 97–137.



Garrison J.W. Metaphysics and Scientific Proof: Newton and Hegel, *Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Idea*, ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993, pp. 3–16.

Gurev G.A. *Sistema mira ot drevnejshih vremjon do nashih dnei* [The System of the World from Ancient Times to the Present Day]. Moscow: Moskovskij rabochij Publ., 1950. 395 p. (In Russian)

Halper E.C. Hegel's Criticism of Newton, *The Cambridge Companion to Hegel and Nineteenth-Century Philosophy*, ed. by F.C. Beiser. New York: Cambridge University Press, 2009, pp. 344–377.

Hegel G.W.F. *Jenaer Systementwürfe III. Naturphilosophie und Philosophie des Geistes*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1987. 318 p.

Hegel G.W.F. *Enciklopedija filozofskih nauk* [Encyclopedia of the Philosophical Sciences], trans. by B.G. Stolpner & I.B. Rumer. In: G.W.F. Hegel. *Enciklopedija filozofskih nauk*. [Encyclopedia of the Philosophical Sciences], vol. 3. Moscow: Mysl' Publ., 1974. 694 p. (In Russian)

Hegel G.W.F. *Jenaer Systementwürfe I. Das System der spekulativen Philosophie*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1986. 285 p.

Hegel G.W.F. *Jenaer Systementwürfe II. Logik, Metaphysik, Naturphilosophie*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2013. 388 p.

Hegel G.W.F. Ob orbitah planet [Planet Orbits], trans. by I. B. Rumer, ed. by A.V. Gulyga. In: Hegel G.W.F. *Raboty raznyh let* [Works of Different Years], v. 1. Moscow: Mysl' Publ., 1972, pp. 235–268. (In Russian)

Houlgate S. *An Introduction to Hegel: Freedom, Truth and History*. Blackwell publishing, 2005. 315 p.

Ihmig K.-N. Hegel's Rejection of the Concept of Force, *Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Ideas*, ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993, pp. 399–414.

Kluit P.M. Inertial and Gravitational Mass: Newton, Hegel and Modern Physics, *Hegel and Newtonianism. International Archives of the History of Ideas*, ed. by M.J. Petry. Springer Science+Business Media B.V, 1993, pp. 229–247.

Kononovich Je.V., Moroz V.I. *Obshhij kurs astronomii* [General Course of Astronomy]. Moscow: Editorial URSS Publ., 2004. 536 p. (In Russian)

Koyré A. *Ocherki istorii filozofskoj mysli* [Essays on the History of Philosophical Thought], trans. by Ja.A. Ljatkier. Moscow: Progress Publ., 1985. 280 p. (In Russian)

Kreines J. Hegel's Critique of Pure Mechanism and the Philosophical Appeal of the Logic Project, *European Journal of Philosophy*, 2004, vol. 12, no. 1, pp. 38–74.

Kuznecov V.N. *Nemeckaja klassicheskaja filosofija* [German Classical Philosophy]. Moscow: Vysshaja shkola Publ., 2003. 478 p. (In Russian)

Leibniz G.W. *Perepiska* [Leibniz–Clarke correspondence], trans. by V.I. Sviderskij, G. Kreber. In: G.W. Leibniz, *Sobranie sochinenij* [Collected Works, 4 vols.], vol. 1. Moscow: Mysl' Publ., 1982, pp. 430–529. (In Russian)

Newton I. *Chetyre pis'ma sjera Isaaka N'jutona doktoru Bentli* [Four Letters from Sir Isaac Newton to Doctor Bentley], *Vostochnaya literatura*, 1993. Available at: [http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Engl/XVII/1680-1700/Newton\\_Isaac/briefwechsel\\_bentley\\_1692\\_1693.htm](http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Engl/XVII/1680-1700/Newton_Isaac/briefwechsel_bentley_1692_1693.htm) (accessed 01.01.2017). (In Russian)

Newton I. *Matematicheskie nachala natural'noj filosofii* [Mathematical Principles of Natural Philosophy], trans. by A.N. Krylov. Moscow: Nauka Publ., 1989. 687 p. (In Russian)

Newton I. *Optika ili Traktat ob otrazhenijah, prelomlenijah, izgibanijah i cvetah sveta* [Opticks: Or, a Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflexions and Colours of Light], trans. by S.I. Vavilov. Moscow: GITTL Publ., 1954. 367 p. (In Russian)

Posch T. Hegel's Criticism of Newton's Physics: A Reconsideration, *Oxford Conference on «Hegel and British Thought»*, 2004 (September). Available at: [http://sammelpunkt.philo.at:8080/988/1/posch\\_oxford.pdf](http://sammelpunkt.philo.at:8080/988/1/posch_oxford.pdf) (accessed 02.01.2017)

Rand S. The Importance and Relevance of Hegel's «Philosophy of Nature», *The Review of Metaphysics*, 2007, vol. 61, no. 2, pp. 379–400.

Rockmore T. *Hegel's Circular Epistemology (Studies in Phenomenology and Existential Philosophy)*. Bloomington: Indiana University Press, 1986. 227 p.

Stepin V.S. Gegel' i sovremennaja nauka [Hegel and Modern Science], “*Fenomenologija duha*” *Gegelja v kontekste sovremennogo gegelevedenija* [Hegel's “The Phenomenology of Spirit” in the Modern Hegelian Studies Context], ed. by N.V. Motroshilova. Moscow: Kanon Publ., 2010, pp. 606–635. (In Russian)