

## О НЕФАЛЬСИФИЦИРУЕМЫХ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ И ИДЕЯХ

**Коломийцев Сергей Юрьевич,**

*кандидат философских наук, доцент кафедры истории и философии*

*Санкт-Петербургского государственного университета*

*аэрокосмического приборостроения,*

*Россия, 196135, Санкт-Петербург, ул. Гагелло, 15*

ORCID: 0000-0002-1177-7873

kolomiytsev@yandex.ru

### Аннотация

Одним из основных вопросов философии науки с конца XX в. является проблема демаркации – отделения научного знания от метафизического. Для решения этого вопроса в рамках неопозитивизма был предложен критерий верифицируемости, согласно которому научное знание должно быть подтверждаемым опытным путем. Критика данного критерия в рамках постпозитивизма привела к формулированию критерия фальсифицируемости, согласно которому научная теория должна иметь возможность ее практического опровержения.

В статье приводятся мысленный технический эксперимент и примеры из области истории естественных наук, которые не удовлетворяют критерию фальсифицируемости и, следовательно, должны быть объявлены метафизическими, однако такими не являются. Например, такими метафизическими понятиями ранее являлись понятия атома, электрона и «электрической материи» в физике и химии, понятия инфекции и гена в биологии. Такие ситуации возникают, когда за явлением скрывается какая-то действительно существующая глубинная причина, которая, однако, на данный момент не может быть обнаружена. Даже если эта причина является реальной, а понятие, ее описывающее, впоследствии может обрести статус научного, то на данный момент они оба имеют метафизический статус. Таким образом, получается, что ни критерий верифицируемости, ни критерий фальсифицируемости не позволяют однозначно произвести демаркацию научного знания. Если критерий верифицируемости неоправданно расширяет круг научных теорий, включая в него ненаучные (например, теория «все розы красные», или «на море буря, потому что Нептун гневается»), то критерий фальсифицируемости, наоборот, сужает круг научных теорий, отвергая некоторые неопровержимые научные теории и положения, не удовлетворяющие ему. Сделан вывод, что ни критерий верифицируемости, ни критерий фальсифицируемости не могут однозначно отделить научное знание от метафизического.

**Ключевые слова:** фальсифицируемость, метафизика, К. Поппер, критерий Поппера, верифицируемость, наука, псевдонаука, философия науки, проблема демаркации.

**Библиографическое описание для цитирования:**

Коломийцев С.Ю. О нефальсифицируемых научных положениях и идеях // Идеи и идеалы. – 2018. – № 3, т. 1. – С. 112–124. – doi: 10.17212/2075-0862-2018-3.1-112-124.

Как отделить научное знание от ненаучного? Существует ли какой-то однозначный критерий, с помощью которого мы бы смогли провести разделение? Данный вопрос в немного другой формулировке: «Как можно отделить научное знание от метафизического?» – был сформулирован в рамках неопозитивизма в 1920-е годы. Представители данного направления (М. Шлик, О. Нейрат, Р. Карнап, Г. Рейхенбах, А. Айер и др.) предложили критерий верифицируемости, согласно которому любое научное утверждение, в отличие от метафизического, должно быть проверяемо и подтверждаемо эмпирически: «Акт верификации, к которому в конце концов приводит путь решения, всегда одинаков: это некий определенный факт, который подтвержден наблюдением и непосредственным опытом. Таким образом определяется истинность (или ложность) каждого утверждения – в обыденной жизни или в науке. И не существует других способов проверки и подтверждения истин, кроме наблюдения и эмпирической науки» [15, с. 30]. В формулировку этого критерия вносились уточнения (понятия сильной и слабой верификации, понятие вероятностной верификации и др.), однако суть оставалась неизменной: для отделения научного знания от метафизического необходимо подтвердить теорию на опыте. Неверифицируемые утверждения объявлялись бессмысленными.

Крупнейшим критиком неопозитивизма и принципа верификации являлся британский философ, представитель постпозитивизма Карл Поппер. Он обратил внимание на тот факт, что подтверждение теории и ее опровержение имеют разный «вес»: *одно* опровержение перечеркнет *все* предыдущие подтверждения. Например, можно привести сто доказательств в пользу теории «все розы красные», но достаточно найти хотя бы одну белую розу, и теория окажется несостоятельной: «...прохождение проверок не дает никакой эпистемологической пользы» [12, с. 86]. В связи с этим Поппер предлагает новый критерий для демаркации научного знания, который называет критерием фальсифицируемости: «Наш метод исследования состоит не в том, чтобы защищать их [научные теории], доказывая нашу правоту; напротив, мы пытаемся их опровергнуть» [5, с. 257]. Согласно данному критерию, для демаркации научного знания необходимо пы-

таться найти опровержение теории на практике. Теория окажется научной только в том случае, если она выдержит испытание, которое могло бы ее опровергнуть.

Данный критерий был поддержан и развит многими представителями постпозитивизма, однако и здесь сохранялась его основная идея: любая научная теория, в отличие от метафизической, должна быть опровержимой хотя бы в принципе (принцип методологического фальсификационизма). Если же теория является в принципе неопровержимой, то она является ненаучной, т. е. невозможность опровержения теории является не преимуществом, а слабостью.

Чтобы лучше понять данное утверждение, приведем примеры, на которые указывал сам Поппер. В работе «Предположения и опровержения» Поппер приводит пример из психоанализа. Крупный психоаналитик и ближайший последователь Зигмунда Фрейда Альфред Адлер утверждал, что каждый человек обладает комплексом неполноценности, который формируется в детстве. Комплекс неполноценности значительно влияет на характер человека, стиль жизни и развитие культуры в целом, а жизнь человека связана с компенсацией комплекса неполноценности. Предположим, что мы являемся свидетелями следующего случая: человек толкает ребенка в воду. Адлер объяснил бы, что данный человек таким образом компенсирует свой комплекс неполноценности, возвышаясь над другим. Теперь представим противоположную ситуацию: человек видит тонущего ребенка и, рискуя своей жизнью, спасает его. Представитель психоанализа объяснит и этот поступок при помощи своей концепции, сказав, что спасатель и здесь компенсирует свой комплекс неполноценности, пытаясь доказать себе и другим свою смелость. В работе «Объективное знание. Эволюционный подход» Поппер приводит еще более яркий пример: буря на море объясняется плохим настроением Нептуна, а шторм – тем, что настроение у Нептуна стало хорошим.

Приведенные примеры объединяет тот факт, что подобные теории объясняют *любые* наблюдаемые явления, и нет такой ситуации, с которой бы они не справились. Они в принципе не могут быть опровергнуты на практике, т. е. они являются нефальсифицируемыми, и поэтому, по Попперу, ненаучными. Мы при желании можем объяснить, и почему ракета взлетела, и почему ее старт не удался. Такие теории являются неуязвимыми для эмпирической проверки, следовательно, метафизическими. Любая научная теория, согласно точке зрения сторонников фальсификационизма, должна быть опровержимой.

Давайте теперь посмотрим на данный критерий с другой стороны. Предположим, что у какого-то явления есть некая скрытая причина, которая воздействует на объект и является причиной всех его возможных

будущих состояний, но которую мы не можем обнаружить непосредственно. Мы не можем поставить эксперимент, опровергающий ее существование, и, следовательно, согласно критерию фальсификационизма существование данной причины является ненаучным, метафизическим фактом.

Поставим мысленный эксперимент. Предположим, что некий изобретатель сконструировал устройство, работающее по какому-то определенному алгоритму, о котором он никому не рассказал. В результате работы устройства на выходе появляется или не появляется сигнал (логические «1» или «0»): например, загорается или не загорается лампочка, освещающая комнату. Сигнал на выходе устройства зависит только от алгоритма его работы, который известен только его создателю. Для удобства предположим, что состояние на выходе устройства меняется раз в сутки вечером. Таким образом, сторонний наблюдатель увидит, что свет в помещении каждый вечер либо загорается, либо не загорается. Но можем ли мы предсказать, загорится или нет лампочка в какой-то определенный день в будущем? Нет, потому что мы не знаем, по какому принципу работает данный алгоритм. Если свет в комнате зажегся, то мы это объясняем тем, что алгоритм выдал на выходе устройства «1»; если не зажегся, то нашим объяснением будет появление на выходе этого загадочного для нас устройства «0».

Данный мысленный эксперимент похож на пример с Нептуном:

– на море буря, потому что Нептун гневается, и шторм, потому что у Нептуна хорошее настроение;

– в комнате горит свет, потому что устройство выдало «1», и в комнате темно, потому что устройство выдало «0».

Как Нептун, так и алгоритм работы устройства являются «вещью в себе». Мы ничего о них не знаем, но при их помощи объясняем наблюдающиеся явления. Разница только в том, что с точки зрения здравого смысла Нептун не существует, а наличие устройства, по некому алгоритму управляющего светом в комнате, реально и научно. Однако с точки зрения критерия фальсифицируемости такое объяснение появления света в помещении является нефальсифицируемой теорией: вскрыть работу алгоритма и поэтому поставить фальсифицирующий эксперимент в данном случае было бы весьма проблематично. Данный алгоритм может учитывать в качестве входных параметров погодные условия, курс валюты или акций на бирже, количество пойманной рыбы моряками Панамы, счет баскетбольного матча чемпионата Испании или их совокупность. В конце концов, данный алгоритм может просто являться псевдослучайной последовательностью. На учет всех возможных параметров и разработку гипотезы, почему свет в комнате появляется или нет, может уйти не меньше времени, чем

ушло на превращение гипотезы об атомарной структуре материи из метафизической в научную, и не факт, что данное исследование в принципе может закончиться успешно.

Конечно, существуют и другие, более здравые с точки зрения современной науки объяснения того, почему на море наблюдаются бури или штормы. Но точно так же могут быть и другие, как кому-то может показаться, более очевидные объяснения появления освещения в комнате. В конце концов, может быть, изобретатель включает свет вручную при помощи обыкновенного механического выключателя.

Описание происходящего каждый вечер процесса с точки зрения критерия фальсифицируемости выглядит больше не научным, а метафизическим. Однако устройство, работающее по такому алгоритму, является реальным и работает, основываясь на законах не метафизики, а самой обыкновенной физики. Такая ситуация может возникнуть в любом случае, когда действующая причина утаена от наблюдателя, и не существует (по крайней мере, на данный момент) способов ее непосредственного обнаружения и изучения, несмотря на то что она является реальной.

Получается, что критерий фальсифицируемости несколько сужает круг научных теорий, и существуют *научные теории, не являющиеся фальсифицируемыми*. Выполнение критерия фальсифицируемости является не необходимым и недостаточным условием научности теории. Если теория является фальсифицируемой и выдерживает испытание, которое могло ее опровергнуть, то она может считаться научной. Но в некоторых случаях теория может быть научной, являясь нефальсифицируемой.

Рассмотрим примеры из истории науки. Самым, пожалуй, ярким является история понятия «атом». Как известно, данный термин был введен древнегреческими философами Левкиппом и Демокритом в V–IV вв. до н. э. Идея атомизма была принята многими учеными Нового времени (П. Гассенди, Р. Бойлем, И. Ньютоном) и использовалась для объяснения многих явлений. Например, можно вспомнить М.В. Ломоносова, использовавшего атомизм для объяснения тепловых явлений. Но только благодаря экспериментам Дж. Дальтона на границе XVIII–XIX веков гипотеза начала приобретать научный статус. Таким образом, до начала XIX века понятие атома оставалось нефальсифицируемым и потому метафизическим, хотя, безусловно, атом не является метафизическим объектом. Похожая история произошла и с другим понятием, появившимся в Древней Греции, – «электроном» и связанным с ним электричеством. Например, Б. Франклин (1706–1790) для объяснения электрических явлений в XVIII веке ввел понятия «плюс» и «минус», объясняя возникновение электрических явлений тем, что существует невидимая «электрическая материя», и ее избыток (+) и недостаток (–) являются причинами появления электричества. Первые экс-

перименты, в которых была обнаружена данная «электрическая материя», были проведены только в конце XIX века. Нефальсифицируемой и непопулярной оставалась теория электромагнитного поля Дж. Максвелла до проведения опытов Г. Герцем.

В биологии также распространены случаи, когда теории, оказавшиеся впоследствии фальсифицируемыми и используемые учеными во всем мире, изначально были нефальсифицируемыми и похожими на метафизические. Например, еще Гиппократ был сторонником взгляда, согласно которому причинами болезней являются мельчайшие невидимые существа. Близкие мысли высказывал в XVI веке Дж. Фракасторо, который ввел понятие «инфекция». Он считал, что заразные болезни передаются посредством мельчайших и недоступных нашим органам чувств «зародышей болезни». Теория начала становиться фальсифицируемой только в XIX веке благодаря работам Л. Пастера и Р. Коха. Правда, это привело к тому, что почти до середины XX века объяснение болезней при помощи инфекций использовалось чересчур часто и применялось не всегда к месту. Так, почти до середины XX века практически в любой массовой болезни видели инфекцию (например, в пеллагре, которая такой не является).

В качестве похожего примера можно назвать теорию, согласно которой наследование определенных признаков происходит посредством мельчайших материальных частиц. Первым такую теорию выдвинул в середине XIX века Г. Мендель, назвав такие частицы «зародышевыми единицами», позже названными «генами». И хотя законы наследования Менделя оказались фальсифицируемыми (эксперименты с горохом, которые могли опровергнуть теорию, подтвердили ее правоту), понятие гена и наука генетика продолжали критиковаться во всем мире даже в начале XX века, а в СССР объявлялись буржуазной метафизической теорией до конца 1960-х годов.

Вопрос изменения статуса метафизических теорий и их «превращение» в научные рассматривался разными философами и учеными и ранее, однако в данной статье предлагается посмотреть на данный вопрос с точки зрения реального положения дел. Для этого нам необходимо принять всего лишь одну гипотезу, которая у подавляющего большинства не вызовет вопросов: мир реален и существует независимо от знаний человека о нем, природные объекты и процессы (такие как «атом», «ген», «инфекция» и др.) существуют объективно, «на самом деле». Понятия и термины, которыми обозначаются эти объективно существующие объекты, в какой-то период времени (или всё время) могут быть метафизическими – и потому отрицаются частью ученых, но с развитием науки в другой период времени становятся научными. Однако мир сам по себе от нашего знания о нем не меняется; меняется только наша осведомленность о нем. Такие изменения

в видении мира учеными могут приводить к его неверному и неполному познанию, но ошибки возникают лишь из-за того, что рассматриваемые объекты, идеи и теории не могут быть фальсифицированы.

Получается, что в современной науке используется большое количество научных теорий и понятий, которые ранее в течение длительного времени не удовлетворяли критерию фальсифицируемости. Но ведь эту ситуацию мы можем экстраполировать и на современные представления о мире. Наверняка и в данный момент, в начале XXI века, существует достаточное количество подобных представлений, которые не могут быть фальсифицированы и поэтому считаются ненаучными. Автор статьи не станет их здесь приводить, чтобы не пропагандировать псевдонауку, однако вполне возможно, что через какое-то время они станут фальсифицированными, выдержат это испытание и обретут статус научных. Однако изменение их статуса не изменит онтологию: объекты, которые они описывают, как являлись реально существующими, так и продолжат ими быть вне зависимости от развития теорий и постановки экспериментов.

Подобного рода нефальсифицируемые теории можно разделить на два вида:

- теории, которые не являются фальсифицируемыми на данном этапе развития науки;
- теории, не являющиеся фальсифицируемыми в принципе.

Отделить первый вид от второго практически невозможно, поскольку невозможно предсказать скорость и масштабы развития науки. Невозможно утверждать, существует ли предел развития науки, чему он равен и что может находиться за ним. У большинства людей может существовать ощущение того, что наука развивается по гиперболическому закону, а следовательно, предел ее развития равен бесконечности. Однако существуют и противоположные точки зрения, согласно которым, например, наука является всего лишь одним из видов познавательной деятельности человека, возникшим при определенных условиях, и что может наступить момент времени, когда наука закончится (см., например: [10, 20]). В ходе развития науки одни метафизические теории переходят в разряд научных (как теории, приведенные выше), другие отвергаются (как, например, теория эфира). Наверняка в истории человеческой культуры существуют и в принципе нефальсифицируемые теории, но, поскольку они не перешли в разряд фальсифицируемых, их примеры невозможно привести в статье. Скорее всего чем более сложным, глубоким по смыслу и масштабным является нефальсифицируемое утверждение, тем сложнее придумать и провести эксперимент, фальсифицирующий его. Говоря языком Дж. Хоргана, современная наука переходит на постэмпириче-

ский или иронический этап своего развития. Утверждения такой науки всё сложнее и сложнее проверить на опыте, а современные научные теории становятся похожими на метафизические или эзотерические [11]. И если Хорган отсюда делает вывод, что современная наука становится всё более субъективной, то можно сделать и иной вывод, согласно которому современная наука, являясь в целом объективной, в более значительной степени наполнена сложнофальсифицируемыми и, возможно, нефальсифицируемыми в принципе утверждениями и теориями. Поэтому вопрос о границах науки и возможностях человеческого познания является важным для рассмотрения данной проблемы, но он должен быть уже темой отдельного исследования.

В заключение хочется обратить внимание на то, что граница между наукой и метафизикой не является четкой и однозначной, что демаркация научного знания не всегда возможна и иногда ошибочна и что существуют научные нефальсифицируемые теории, которые могут объявляться метафизическими, но такими на самом деле не являются. Проблема отделения научного знания от ненаучного, поставленная и сформулированная в начале XX века, оказалась более сложной, чем казалось. На сложность проблемы демаркации указывает ряд современных отечественных и иностранных исследователей [1, 3, 4, 6, 9, 13, 14, 17–19, 21, 23, 24]. В связи с этим некоторые современные философы предлагают отказаться от такого вопроса или формулировать его по-другому. Так, современный философ науки Л. Лаудан объявляет проблему демаркации псевдопроблемой и вместо этого предлагает разделять научное знание на надежное и ненадежное [22, с. 125]. Возможны и другие подходы к вопросу демаркации научного знания, рассмотрению которых посвящены работы современных отечественных и иностранных авторов [2, 7, 8, 16].

### Литература

1. *Ищенко Е.Н.* Философия в контексте культуры: проблема демаркации границ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Философия. – 2017. – № 1. – С. 39–49.
2. *Карпенко И.А.* Физические теории в контексте мультивселенной // Эпистемология и философия науки. – 2018. – Т. 55, № 2. – С. 139–152.
3. Аженаука в современном мире: медиасфера, высшее образование, школа: сборник материалов Четвертой Международной научно-практической конференции имени В.А. Гинзбурга и Э.П. Круглякова, Санкт-Петербург, 24–25 июня 2016 г. / редкол.: С. В. Тихонова (отв. ред.) и др. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2017. – 64 с.
4. *Пономарева С.А.* Наука и религия: некоторые размышления // Уроки истории: 1917–2017 годы: материалы Четвертых региональных Рождественских образовательных чтений. – Пенза, 2017. – С. 184–188.



5. *Поппер К.* Логика научного исследования: пер. с англ. / под общ. ред. В.Н. Садовского. – М.: Республика, 2005. – 447 с.
6. *Розин В.М.* К проблеме демаркации социологии и социальных наук // Идеи и идеалы. – 2017. – № 3, т. 2. – С. 3–17.
7. *Скоморохов М.В., Внутских А.Ю.* Проблема демаркации науки и паранауки: история и современное состояние // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. – 2015. – № 7. – С. 16–21.
8. *Уткина Н.В.* В поисках критерия демаркации научного знания // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. – 2008. – № 4. – С. 53–56.
9. *Федотова Ю.А.* К вопросу о развитии научной идеи // Электронный научный журнал. – 2017. – № 3-1 (18). – С. 226–229.
10. *Фейерабенд П.* Против метода: очерк анархистской теории познания / пер. с англ. А.А. Никифорова. – М.: АСТ: Хранитель, 2007. – 413 с.
11. *Хорган Дж.* Конец науки: взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки / пер. с англ. М. Жуковой. – СПб.: Амфора, 2001. – 479 с.
12. *Черных О.П.* К вопросу о попперовской теории фальсифицируемости // Революция и эволюция: модели развития в науке, культуре, социуме. – Н. Новгород, 2017. – С. 84–87.
13. *Шапошникова Ю.В., Шиповалова Л.В.* Проблема демаркации в истории науки, или что может сказать историческая эпистемология о культурной идентификации // Эпистемология и философия науки. – 2018. – № 1. – С. 52–66.
14. *Шкилев В.А., Лысенко Л.В., Горбунов А.К.* О фальсифицируемости в науке, критерии Поппера и линии демаркации // Электронный журнал: наука, техника и образование. – 2017. – СВ2. – С. 215–219.
15. *Шлик М.* Поворот в философии // Аналитическая философия: избранные тексты / сост., вступ. сл. и коммент. А.Ф. Грязнова. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 28–33.
16. *Ярцев Р.А.* О научном и ненаучном познании // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2010. – Т. 7, № 2. – С. 161–166.
17. *Сапра F.* The tao of physics: an exploration of the parallels between modern physics and eastern mysticism. – 5<sup>th</sup> ed. – Boston: Shambhala, 2010. – 366 p.
18. *Dorato M.* Truth, laws and the progress of science // Manuscripto. – 2011. – Vol. 34, N 1. – P. 185–204.
19. *Earp B.D, Trafimow D.* Replication, falsification, and the crisis of confidence in social psychology // Frontiers in Psychology. – 2015. – Vol. 6. – doi: 10.3389/fpsyg.2015.00621.
20. *Horgan J.* The end of science: facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age. – New York: Basic Books, 2015. – 368 p.
21. *Kitcher P.* Toward a pragmatist philosophy of science // THEORIA: an International Journal for Theory, History and Foundations of Science. – 2013. – Vol. 28 (2). – P. 185–231.

22. *Laudan L.* The demise of the demarcation problem // Cohen R.S., Laudan L. *Physics, Philosophy and Psychoanalysis: Essays in Honor of Adolf Grünbaum*. – Dordrecht: Reidel, 1983. – P. 111–127.

23. *Lutz S.* On an allegedly essential feature of criteria for the demarcation of science // *The Reasoner*. – 2011. – N 5. – P. 125–126.

24. *Scorzato L.* Science and illusions [Electronic resource]. – 2015. – URL: <https://arxiv.org/abs/1604.06949> (accessed: 10.08.2018).

Статья поступила в редакцию 16.04.2018 г.

Статья прошла рецензирование 07.06.2018 г.

DOI: 10.17212/2075-0862-2018-3.1-112-124

## ABOUT UNFALSIFIABLE SCIENTIFIC STATEMENTS AND IDEAS

**Kolomiytsev Sergey,**

*Cand. of Sc. (Philosophy),*

*Associate Professor, Department of History and Philosophy,  
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation,  
15, Gastello st., Saint Petersburg, 196135, Russian Federation*

ORCID: 0000-0002-1177-7873

kolomiytsev@yandex.ru

### Abstract

One of the main questions of philosophy of science in XX – beginning of XXI centuries is the problem of demarcation – how to distinguish between science and metaphysics. To solve the problem the philosophers of logical positivism suggested the verifiability criterion: scientific theory must be empirically verifiable. Philosophers of postpositivism criticized the verifiability criterion and suggested the falsifiability criterion: there must be possibility for the scientific theory of showing empirically to be false.

We suggest a thought technical experiment and examples from the history of natural sciences which do not satisfy the falsifiability criterion and that is why must be declared as metaphysical but are not so. For example the ideas of atom, electron, “electrical matter” in physics and chemistry, infection and gene in biology were metaphysical, but now they are considered to be real and scientific. Such cases happened when the phenomenon is caused by something which can not be discovered at least by modern science, but it really exists. And even if the reason is real and can be discovered and become scientific in future, now it has status of metaphysical idea. So we conclude that neither verifiability criterion no falsifiability criterion can clearly solve the demarcation problem and separate science and metaphysics. Whereas the verifiability criterion can increase the quantity of scientific theories because of naming non-scientific theories as scientific (for example, the theory “All swans are white”, or “it storms because Neptune is angry”), the falsifiability criterion on the contrary decreases the quantity of scientific theories because of naming scientific theories as non-scientific. We conclude that neither verifiability criterion no falsifiability criterion can be the only clear criteria for solving the demarcation problem and distinguish scientific and metaphysic knowledge. The falsifiability criterion makes science constricted, and there are scientific ideas and statements which can not be shown to be false.

**Keywords:** falsifiability, metaphysics, K. Popper, the Popperian criterion, verifiability, science, non-science, philosophy of science, demarcation problem.

### **Bibliographic description for citation:**

Kolomiytsev S. About unfalsifiable scientific statements and ideas. *Idei I idealy – Ideas and Ideals*, 2018, no. 3, vol. 1, pp. 112–124. doi: 10.17212/2075-0862-2018-3.1-112-124.

## References

1. Ishchenko E.N. Filosofiya v kontekste kul'tury: problema demarkatsii granits [Philosophy in the context of culture: the problem of demarcation of borders]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya – Proceedings of Voronezh State University. Series: Philosophy*, 2017, no. 1, pp. 39–49.
2. Karpenko I.A. Fizicheskie teorii v kontekste mul'tivselennoi [Physical theories in the context of multiverse]. *Epistemologiya i filosofiya nauki – Epistemology & Philosophy of Science*, 2018, vol. 55, no. 2, pp. 139–152.
3. Tikhonov S.V., ed. *Lzhenauka v sovremennom mire: mediasfera, vysshee obrazovanie, shkola* [Pseudoscience in modern world: mediasphere, higher education, school]. St. Petersburg, VVM Publ., 2017. 64 p.
4. Ponomareva S.A. Nauka i religiya: nekotorye razmyshleniya [Science and religion: some reflections]. *Uroki istorii: 1917–2017 gody* [The lessons of history: 1917–2017 years]. Penza, 2017, pp. 184–188.
5. Popper K. *The logic of scientific discovery*. New York, Basic Books, 1959. 479 p. (Russ. ed.: Popper K. *Logika nauchnogo issledovaniya*. Translated from English. Moscow, Respublika Publ., 2005. 447 p.).
6. Rozin V.M. K probleme demarkatsii sotsiologii i sotsial'nykh nauk [On the problem of demarcation of sociology and social sciences]. *Idei i idealy – Ideas and Ideals*, 2017, no. 3, vol. 2, pp. 3–17.
7. Skomorokhov M.V., Vnutskikh A.Yu. Problema demarkatsii nauki i paranauki: istoriya i sovremennoe sostoyanie [The problem of science and pseudoscience demarcation: its history and contemporary state]. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta – Herald of Vyatka State Humanities University*, 2015, no. 7, pp. 16–21.
8. Utkina N.V. V poiskakh kriteriya demarkatsii nauchnogo znaniya [The quest for a demarcation criterion of scientific knowledge]. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta – Herald of Vyatka State Humanities University*, 2008, no. 4, pp. 53–56.
9. Fedotova Yu.A. K voprosu o razvitiі nauchnoi idei [To the question of scientific idea development]. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal – The Electronic Scientific Journal*, 2017, no. 3-1 (18), pp. 226–229.
10. Feyerabend P. *Against method: outline of an anarchist theory of knowledge*. London, New Left Books, 1975. 339 p. (Russ. ed.: Feierabend P. *Protiv metoda. Ocherk anarkhistskoi teorii poznaniya*. Translated from English by A.L. Nikiforov. Moscow, AST Publ., Khramitel' Publ., 2007. 413 p.).
11. Horgan J. *The end of science: facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age*. Reading, MA, Addison-Wesley, 1996. 308 p. (Russ. ed.: Khorgan Dzh. *Konets nauki: vzglyad na ogranichennost' znaniya na zakate Veka Nauki*. St. Petersburg, Amfora Publ., 2001. 479 p.).
12. Chernykh O.P. K voprosu o Popperovskoi teorii fal'sifitsiruemosti [On Popper's theory of falsification]. *Revolutsiya i evolyutsiya: modeli razvitiya v nauke, kul'ture, sotsiume* [Revolution and evolution: development models in science, culture, society]. N. Novgorod, 2017, pp. 84–87.

13. Shaposhnikova Yu.V., Shipovalova L.V. Problema demarkatsii v istorii nauki, ili chto mozhets kazat' istoricheskaya epistemologiya o kul'turnoi identifikatsii [The demarcation problem in the history of science, or what historical epistemology has to say about cultural identification]. *Epistemologiya i filosofiya nauki – Epistemology & Philosophy of Science*, 2018, no. 1, pp. 52–66.
14. Shkilev V.D., Lysenko L.V., Gorbunov A.K. O fal'sifitsiruemosti v nauke, kriterii Poppera i linii demarkatsii [About falsifiability in science, Popper's criteria and lines of demarcation]. *Elektronnyi zhurnal: nauka, tekhnika i obrazovanie – Electronic Journal: Science, Technique, and Education*, 2017, CB2, pp. 215–217.
15. Schlick M. Povорот v filosofii [The turning point in philosophy]. *Analiticheskaya filosofiya: izbrannye teksty* [Analytic philosophy: selected articles]. Moscow, MSU Publ., 1993, pp. 28–33. (In Russian).
16. Yartsev R.A. O nauchnom i nenauchnom poznanii [The scientific and unscientific knowledge]. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova – Herald of the North-Eastern Federal University*, 2010, vol. 7, no. 2, pp. 161–166.
17. Capra F. *The tao of physics: an exploration of the parallels between modern physics and eastern mysticism*. 5<sup>th</sup> ed. Boston, Shambhala, 2010. 366 p.
18. Dorato M. Truth, laws and the progress of science. *Manuscripto*, 2011, vol. 34, no. 1, pp. 185–204.
19. Earp B. D., Trafimow D. Replication, falsification, and the crisis of confidence in social psychology. *Frontiers in Psychology*, 2015, vol. 6. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00621.
20. Horgan J. *The end of science: facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age*. New York, Basic Books, 2015. 368 p.
21. Kitcher P. Toward a pragmatist philosophy of science. *THEORIA: an International Journal for Theory, History and Foundations of Science*, 2013, vol. 28 (2), pp. 185–231.
22. Laudan L. The demise of the demarcation problem. *Physics, Philosophy and Psychoanalysis: Essays in Honor of Adolf Grünbaum*. Dordrecht, Reidel, 1983, pp. 111–127.
23. Lutz S. On an allegedly essential feature of criteria for the demarcation of science. *The Reasoner*, 2011, no. 5, pp. 125–126.
24. Scorzato L. *Science and illusions*. 2015. Available at: <https://arxiv.org/abs/1604.06949> (accessed 10.08.2018).

The article was received on 16.04.2018.

The article was reviewed on 07.06.2018.