

ЧЕТЫРЕ МЕТАТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПА СООТВЕТСТВИЯ В ОСНОВАНИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

*Годарев-Лозовский М. Г.
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Смольный институт Российской Академии Образования
godarev-lozovsky@yandex.ru*

Аннотация. Сформулированы четыре метатеоретических принципа, которые находятся в основании гносеологии, онтологии, математики и физики. Выявлено, что в основании гносеологии лежит принцип: знанию соответствует актуальная бесконечность, а познанию – потенциальная.

В основании математики лежит принцип: счетное множество знаков потенциально бесконечной десятичной рациональной дроби полно, но противоречиво, а счетное множество знаков актуально бесконечной десятичной иррациональной дроби неполно, но непротиворечиво.

В основании онтологии и методологии науки находится следующий принцип: множество знаков рациональной десятичной дроби соответствует счетному потенциально бесконечному множеству моментов будущего времени; множество знаков иррациональной десятичной дроби, соответствует счетному актуально бесконечному множеству моментов прошлого времени; а несчетное множество действительных чисел соответствует реальному, заполненному средой пространству.

Принцип, который лежит в основании физики утверждает следующее. Конкретному понятию соответствует определённое числовое множество, как то: физическим взаимодействиям соответствует множество целых чисел, а времени соответствует множество рациональных чисел. При этом отрицательные числа соответствуют актуально бесконечному прошлому, а положительные – потенциально бесконечному будущему. При этом 0 соответствует отсутствию взаимодействий при отсутствии течения времени. Материальной мировой среде соответствует континуальное множество иррациональных чисел. Заполненному пространству соответствует множество действительных чисел, а мысленно освобождённому – актуально бесконечно малая (большая) в нестандартном анализе; и, наконец, движению соответствует множество чисто мнимых чисел и кватернионов.

Ключевые слова: пространство, время, движение, бестраекторность, материальная среда, числовое множество, десятичная дробь, актуальная и потенциальная бесконечность.

FOUR METATHEORETIC PRINCIPLES OF CORRESPONDENCE IN THE BASIS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

*Godarev-Lozovski M. G.
St. Petersburg, Russian Federation
Smolny Institute of the Russian Academy of Education*

Summary. Four metatheoretic principles are formulated, which are at the basis of gnoseology, ontology, mathematics and physics. It has been revealed that the basis of gnoseology is the principle: knowledge corresponds to current infinity, and knowledge - potential.

At the heart of mathematics is the principle: the counting set of characters of a potentially infinite decimal rational fraction is full but contradictory, and the counting set of characters is relevant to the infinite decimal irrational fraction incomplete but consistent.

In the basis of ontology and methodology of science is the following principle: the set of digits of the rational decimal fraction corresponds to the counting potentially infinite set of moments of the future time; A plurality of characters of an irrational decimal fraction, corresponds to a counting relevant infinite plurality of moments of the past time; And the non-number set of real numbers corresponds to a real, medium-filled space.

The principle that underlies physics argues the following. A particular concept corresponds to a certain number set, such as: physical interactions correspond to a set of integers, and time corresponds to a set of rational numbers. At the same time, negative numbers correspond to the infinite past, and positive numbers correspond to the potentially infinite future. At that 0 corresponds to absence of interactions at absence of time flow. The material world environment corresponds to a continuous set of irrational numbers. The filled space corresponds to a set of real numbers, and the mentally freed space corresponds to the infinitely small (large) in non-standard analysis; And finally, the movement corresponds to a plurality of purely imaginary numbers and quaternions.

Keywords: space, time, movement, nontraectoricity, material environment, numerical set, decimal fraction, actual and potential infinity.

1. Метатеоретический принцип соответствия как основание гносеологии

«Существует познаваемая реальность, она вне нас и не зависит от нас; но все то, что мы можем о ней знать, зависит от нас, ... остаток реален, но вечно непознаваем» Ш. Эрмит.

Обозначим принцип, который может находиться в основании гносеологии, как науки о познании: *знанию соответствует актуальная бесконечность, а познанию – только потенциальная*. Знаменитые метатеоремы Геделя о неполноте, утверждают то, что в любой достаточно богатой логической системе, содержащей как минимум, элементарную арифметику, существуют утверждения, которые невозможно ни доказать, ни опровергнуть с помощью методов этой же системы. Это означает, что если формальная система непротиворечива, то она неполна. [10, с.3 - 47]. Интересно, что сама эта теорема, безусловно, непротиворечива, но и не полна, т.к. не включает саму себя во множество тех систем, о которых нечто утверждает.

Известна также теорема Тарского утверждающая, что понятие арифметической истины не может быть выражено средствами самой арифметики [12, с.83 - 87]. Все эти теоремы могут служить надежным подтверждением предлагаемого нами принципа. Ведь обозначенные теоремы указывают, по существу, на бесконечность знания при конечности познания, и на относительность всякого доказательства.

2. Метатеоретический принцип соответствия как основание математики

«Его конечно публика не понимает. Чего ему нужно? Для философов он «философствующий математик», для математиков – метафизик, для индифферентных – он подозрительно религиозен, - как бы тут не было подвохов; для теологов он будто бы опасен: «не ведут ли эти умствования к пантеизму?» - вот задняя мысль теологов» (П. Флоренский о Г. Канторе).

Рассмотрим понятия «актуально бесконечное» и «потенциально бесконечное с позиций наивной теории множеств Г.Кантора. Для этого проведем анализ статьи Г. Кантора [5, с. 262-268]. Кантор разделял потенциальную и актуальную бесконечности. Актуально бесконечным Кантор называет «такое количество, которое, с одной стороны, не изменчиво, но определенно и неизменно во всех своих частях и представляет истинную постоянную величину, а с другой в то же время превосходит по своей величине всякую конечную величину того же вида». Согласно определению Кантора, потенциально бесконечное «означает переменную конечную величину, растущую сверх всяких конечных границ». Математическое потенциально бесконечное Кантор называет «несобственно-бесконечным». Продолжая начатый анализ, мы можем констатировать следующее.

Актуально бесконечное по Г.Кантору:

- а) не может быть переменной величиной;
- б) замкнуто в себе, т.е. не определяется заданными условиями;
- в) трансфинитное актуально бесконечное может быть доступно увеличению;
- г) не принимает полностью определенного значения, но не противоречиво.

Потенциально бесконечное по Г.Кантору:

- а) может быть переменной величиной;
- б) не замкнуто в себе, т.е. определяется заданными условиями;

в) принимает полностью определенные значения;

г) внутренне противоречиво.

Г.Кантор не мог ставить вопроса о полноте в Геделевом смысле относительно множеств знаков дробей, поскольку эта теорема была открыта после его смерти. Известно, также, что Кантор подходил к понятию «множество» абстрагируясь от индивидуальных свойств его элементов, т.е. абстрагируясь от различимости элементов множества между собой. Объясняется это, вероятно, тем, что различение как принцип о котором будет сказано ниже не находилось в поле его внимания. Думается, именно в этом заключается причина того, что, как полагает В.Н. Катасонов, Кантор безуспешно пытался преодолеть «дурную бесконечность» потенциальной бесконечности [6, с. 48]. Однако, М.М. Новоселов в этой связи высказывает противоположное мнение. «Думаю, что не ошибусь, если скажу, что, по мысли Кантора, отнюдь не любая совокупность объектов могла называться множеством, а только такая, объекты которой можно было считать индивидуально определёнными хотя бы в онтологическом смысле (в смысле абстракции онтологической индивидуации), то есть «внутренне определёнными» независимо от воли исследователя и даже от тех затемняющих обстоятельств, которые могут проистекать от «способов данности» нам этих объектов» [8, с.93]. Так или иначе, но согласимся с У.Оккама, который полагал, что *индивидуально всё, что существует, и именно потому, что это есть* [8, с.85].

Приступим к рассмотрению допустимых предпосылок для дальнейших рассуждений с точки зрения необходимого нам инструментария.

Теория множеств: счетные множества могут быть как потенциально, так и актуально бесконечными.

Теоремы Геделя о неполноте: если формальная система непротиворечива, то она неполна.

Онтологический принцип различения: «быть значит различаться», т.е. актуально существует только то, что имеет индивидуальное различие [7, с.5 - 20]. Как мы полагаем, этот принцип утверждает существование различимого именно в актуальной реальности, (ибо потенциально может существовать все, включая то, что различий не имеет).

Теория множеств: непротиворечивость понятия «актуальной бесконечности» как *истинно* бесконечного и противоречивость понятия «потенциальной бесконечности», трактуемого как гипертрофированно-конечное, сколь угодно большое (малое), *неистинно* бесконечное.

С позиций двузначной логики проанализируем некоторые характерные свойства рациональных и иррациональных десятичных дробей.

Вопрос: распространяется ли утверждение теорем Геделя о неполноте на множество (систему) знаков рациональной и иррациональной десятичных дробей? Ответ: да, распространяется.

Вопрос: множество знаков как рациональной, так и иррациональной дробей счетны? Ответ: да, счетны.

Вопрос: различимы ли между собой периоды рациональной дроби, например, дроби: 0,33...? Ответ: нет, не различимы.

Вопрос: различимы ли между собой знаки иррациональной дроби, например, дроби: 3,14...? Ответ: да, различимы.

Вопрос: существует ли актуально только то, что различимо, а конкретно – множество знаков иррациональной дроби, например, 3,14...? Ответ: да, это множество существует актуально.

Вопрос: существует ли только потенциально то, что неразлично, а конкретно – множество знаков рациональной дроби, например, 0,33...? Ответ: да, это множество существует потенциально.

Вопрос: неполно ли множество знаков иррациональной дроби в смысле неполноты нашего знания *всей* последовательности этих знаков? Ответ: да, неполно именно в этом смысле.

Вопрос: полно ли множество знаков рациональной дроби в смысле полноты нашего знания *всей* последовательности этих знаков? Ответ: да, полно.

Вопрос: противоречиво ли понятие потенциальной бесконечности в смысле нарушения им закона исключенного третьего применительно к понятиям «конечное – бесконечное»? Ответ: да, противоречиво именно в этом смысле.

Вопрос: непротиворечиво ли в этом же смысле понятие актуальной (истинной) бесконечности? Ответ: да, непротиворечиво именно в этом смысле.

Вопрос: противоречиво ли множество знаков рациональной десятичной дроби в смысле противоречивости понятия «потенциально бесконечное»? Ответ: да, противоречиво.

Вопрос: непротиворечиво ли множество знаков иррациональной десятичной дроби в смысле непротиворечивости понятия «актуально бесконечное»? Ответ: да, непротиворечиво.

Суммируя и обобщая наш анализ свойств дробей заключим, что в смысле теоремы Геделя о неполноте мы можем сформулировать следующий принцип, который лежит в основании математики. *Счетное множество знаков потенциально бесконечной десятичной рациональной дроби полно, но противоречиво, а счетное множество знаков актуально бесконечной десятичной иррациональной дроби неполно, но непротиворечиво.*

3. Метатеоретический принцип соответствия как основание онтологии и методологии науки

«Актуально бесконечно целое мира не может быть дано целиком, к нему можно только приближаться последовательно по конечным частям» (И.Кант).

Интересной экстраполяцией обозначенного выше принципа в основании математики выступает приложение его к естественнонаучному понятию времени. В связи с этим можно сослаться на мнение П.П. Гайдено, которая отмечает, что по Аристотелю у времени тоже есть свой конец, только он не «внизу» и не «вверху», а «в середине»; настоящее, то есть «теперь» – не есть время, но оно конец прошлого и начало будущего [1, с.220 - 227]. Это очень точное замечание. При этом числа по Г.Кантору могут соответствовать времени, но не зависят от него. Добавим к вышеизложенному, что необратимое время, по нашему глубокому убеждению, актуально бесконечно только при последовательном отсчете моментов времени от настоящего к прошлому, т.е. в обратном временном направлении. Что касается движения времени, то само его течение обусловлено счетностью множества темпоральных элементов.

Важно, что реальное пространство в отличие от времени непрерывно, о чем убедительно свидетельствует бестраекторность движения квантовых частиц. Еще И. Кант отмечал относительно любого пространства: «Всякое созерцаемое в своих границах пространство есть такое целое, части которого при всяком разложении в свою очередь все еще представляют собой пространства, и потому оно делимо до бесконечности» [4, с.473]. Но реальное пространство логически не может быть абсолютно пустым, ибо существование Абсолютного Разума относительно доказуемо, а *существование абсолютной пустоты совершенно не доказуемо* [2, с.357 - 364].

Повторим наш анализ с позиций двужначной логики, но уже применительно к времени и реальному пространству. Вопрос: актуально бесконечно ли прошлое время? Ответ: да, актуально бесконечно. Вопрос: потенциально бесконечно ли будущее время? Ответ: да, потенциально бесконечно. Вопрос: актуально бесконечно ли несчетное множество точек реального, заполненного средой пространства? Ответ: да, актуально бесконечно.

В результате наших рассуждений, мы можем констатировать, что: *множество знаков рациональной десятичной дроби соответствует счетному потенциально бесконечному множеству моментов будущего времени; множество знаков иррациональной десятичной дроби, соответствует счетному актуально бесконечному множеству моментов прошлого времени; а несчетное множество действительных чисел соответствует реальному, заполненному средой пространству.* Это и есть сформулированный нами метатеоретический принцип соответствия, который находится в основании онтологии и методологии науки.

4. Метатеоретический принцип соответствия как основание физики

«Действительные числа – это искры, высеченные из бесконечности континуума погруженными в него рациональными числами» (философ математики С. Н. Жаров).

Я. Хакинг пишет о том, что крупный математик и философ А. Конн полагает критерием истинного понимания внешнего физического мира нашу способность понимать его внутри математического мира [11, с.275 - 276]. Представляется, что это очень глубокая мысль, ведь под «внутри» у Конна, очевидно, подразумевается гармоничное соответствие широкого математического мира и более узкого – мира физического. Концептуально, исходя из подобной позиции, мы предлагаем следующую тезисную формулировку принципа соответствия в основании физики с учетом основных аргументов в его пользу. *Конкретному понятию соответствует определённое числовое множество, как то: физическим взаимодействиям соответствует счетное множество целых чисел, ибо квант действия – величина неделимая. Времени соответствует счетное множество рациональных чисел, ибо текущее время – величина переменная, а момент времени сколь угодно делим. При этом отрицательные числа соответствуют актуально бесконечному прошлому, а положительные – потенциально бесконечному будущему. При этом 0 соответствует отсутствию взаимодействий при отсутствии течения времени. Материальной мировой среде соответствует континуальное множество иррациональных чисел, ибо это устраняет проблему расходимостей. Заполненному пространству соответствует множество действительных чисел, ибо реальное пространство непрерывно. Мысленно освобождённому пространству соответствует актуально бесконечно малая (большая) в нестандартном анализе. И, наконец, движению соответствует множество чисто мнимых чисел и кватернионов, ибо описание перемещений микрообъектов допустимо исключительно с привлечением этих чисел [3, с.95 - 99], [9, с. 7 - 16, 51 - 54].*

Важна также поясняющая предлагаемый принцип аксиома: у квантового микрообъекта недостаточно элементов счётного множества времени, чтобы двигаться темпорально, и избыток элементов несчётного множества пространства, чтобы двигаться траекторно, поэтому его движение мнимо (см. рис.1 и 2).

«Дух Божий нашел тончайшую отдушину в этом чуде анализа, уроде из мира идей, двойственной сущности, находящейся между бытием и небытием, которую мы называем мнимым корнем из отрицательной единицы» (Г. Лейбниц).

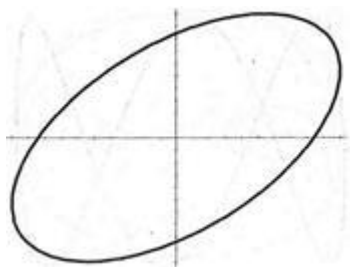


Рис.1 Графическое изображение замкнутого пути точки в плоскости комплексного переменного в случае многократного последовательного посещения индивидуальной частицей определенных координат в реальном пространстве

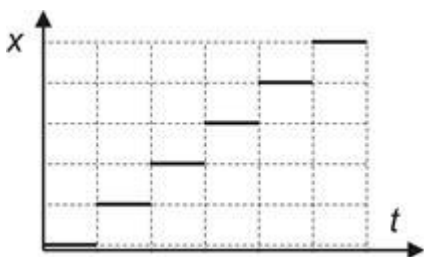


Рис. 2 Графическая схема последовательных элементарных перемещений индивидуального микрообъекта в реальном пространстве и времени

В заключение мы можем констатировать, что метатеоретический принцип соответствия в науке и философии распространяется далеко за пределы математического представления о взаимно однозначном соответствии и физического принципа соответствия Н.Бора.

Литература:

1. Гайденок П.П. История греческой философии в её связи с наукой. М.: URSS, 2019. 264с.
2. Годарев-Лозовский М.Г. Теория пространства и движения: физический и метафизический аспекты. // Вестник РХГА. Т. 17, 2016 (3).
3. Годарев-Лозовский М.Г. Кинематическая интерпретация волновой функции и атрофия у части ученых функции объяснения. // Вестник психофизиологии. 2019 (3).
4. Кант И. Соч. в 6 т. Т. 3. М. Изд. Философское наследие. 1964. 799с.
5. Кантор Г. О различных точках зрения на актуально бесконечное. Труды по теории множеств. Т. 2. М.: Наука. 1985, 430с.
6. Катасонов В.Н. Лестница в небо (Генезис теории множеств Г.Кантора и проблема границ науки). // Границы науки. М.: РАН, Институт философии. 2000. 274с.
7. Колычев П.М. Современная онтология VIII: модусы бытия. Сборник докладов конференции: 26 июня – 1 июля 2018. СПб. Изд. ГУАП. 2018. 168с.
8. Новосёлов М.М. Логика абстракций (методологический анализ) ч.1. М. РАН. Институт философии. 2000. 189 с.
9. Понтрягин Л.С. Обобщения чисел. М.: Наука. 1986, 117 с.
10. Успенский В.А. Теорема Геделя о неполноте в элементарном изложении. // УМН. Т.29, 1974. Вып.1 (175).
11. Хакинг Я. Почему вообще существует философия математики? М. Изд. «Канон-плюс». 2019. 399с.
12. Целищев В.В., Костяков А.О. Бестиповые теории истины и внутренняя доказуемость непротиворечивости: параллели и переплетения. // Вестник Томского государственного университета. 2018. № 434, С. 83–87. DOI:10.17223/15617793/434/10 УДК 164.07.

