

## О формальном определении виртуальной онтологии

© К.А. Павлов-Пинус

Институт философии РАН, Москва, 119842, Россия

*В статье раскрывается понятие «виртуальная онтология», расширяющее базовое понятие «алгебраическая система» в двух направлениях. Во-первых, в сигнатуру вводятся вероятностные принципы, регулирующие спектр допустимых состояний виртуальной системы; во-вторых, вместо редукционистского подхода используются холистические определения. Темпоральная параметризация таких онтологий позволяет ввести понятие актуализированного мира, т. е. онтологии с подвижным «настоящим» временем, делящим его на историю и вероятное будущее. Если под «детерминистическими законами» данного актуализированного мира понимать вычислимые функции из его сигнатуры, то на этом пути можно получить класс онтологий, сочетающих вероятностные и детерминистические формы порядка и позволяющих благодаря этому моделировать процедуры формирования и функционирования любых рациональных процессов.*

**Ключевые слова:** виртуальная онтология, актуализированный мир, детерминистический закон, вероятностный принцип

В работах «Смысл и условия возможности автономной рациональности» [1] и «Понятие свободы в контексте идеи автономной рациональности» [2], которые можно рассматривать как программные статьи по теме «рациональность и свобода», были намечены базовые понятия, относящиеся к этой теме, а также основные стратегии обоснования ряда важных тезисов. *Виртуальная онтология* — одно из таких базовых понятий. В статье [1] оно было введено в текст в связи со следующим тезисом: понятие рациональности логически несовместимо с онтологиями с безальтернативным будущим (т. е. с (пре)детерминистическими онтологиями), но совместимо с виртуальными онтологиями.

Однако само понятие виртуальной онтологии не было рассмотрено подробно. Этот пробел необходимо ликвидировать. В данной работе подробно рассматривается термин *виртуальность*, тем не менее подробного обсуждения требует и слово *онтология*. Кантианское понимание онтологии может в ряде аспектов сильно отличаться от натуралистического толкования идеи онтологии, распространенного в аналитической философии. Уточнению понятия «онтология» автор настоящей статьи посвятит отдельную работу; здесь приведены только необходимые разъяснения.

Смысл, который мы придаем слову *виртуальный*, максимально близок тому пониманию, которое физики вкладывают в понятие

*виртуальной частицы*, т. е. частицы, которая характеризуется не столько тем, что она есть, сколько спектром своих возможных состояний. Именно это понимание будем развивать в настоящей работе, а вовсе не тот смысл, который вкладывают в идею виртуальности в публицистике и языке повседневного общения, говоря о виртуальных мирах и компьютерных играх.

В программных статьях [1, 2] рассуждения о виртуальных онтологиях были строгими, но не в должной мере точными в силу недостаточности концептуальной и, главное, формальной детализации. В настоящей работе автор обращает внимание на формальные и полужформальные определения, предлагая продвигаться от обобщения некоторых важных математических понятий.

Идея формальной виртуальной онтологии может считаться дальнейшим расширением понятия алгебраической системы подобно тому, как теория алгебраических систем является расширением теорий моделей и универсальных алгебр [3, 4]. Процедура обобщения будет идти в двух направлениях. Во-первых, сигнатура будет обогащена вероятностными функциями, во-вторых, редукционистский взгляд на алгебраические объекты будет заменен холистическим взглядом. Редукционистский взгляд на вещи основан в математике на той идее, что элементы того или иного математического универсума являются *заранее известными*; неизвестным считаются те конструкции, которые можно из них синтезировать с помощью заранее известных правил (отраженных сигнатурой). Холистические подходы подразумевают известными некоторые формы разбиения целого на части, о которых заранее нельзя сказать, являются ли они «элементарными кирпичиками», из которых якобы состоит целое, или же нет. В каком-то смысле математическая теория категорий удовлетворяет требованию холистичности [5].

**Понятие формального мира.** В большинстве случаев под словом *мир* в настоящей работе будут подразумеваться определенные формальные структуры. Однако устройство естественного языка не всегда позволяет уйти от двусмысленностей, и иногда этим словом придется называть «мир» повседневного языка, а вовсе не некую формальную конструкцию.

**Определение 1.** Словом *мир* называется формальная структура  $W = W(\Sigma, t)$ , которая допускает возможность своего разбиения  $W \Rightarrow \{w\}$  на совокупность различных между собой элементов  $w$  (конституирующих тот или иной аспект мира  $W$ ), упорядоченных темпоральным параметром  $t$ , сигнатура  $\Sigma$  которой представляет собой множество законов и принципов и позволяет описывать как глобальные, так и локальные положения дел мира  $W$ , представленные в

терминах разбиения  $\{w\}$  в любой момент времени  $t$  (или промежутков времени  $[t_1, t_2]$ ).

У всякого формального «мира»  $W$  может существовать несколько различных разбиений  $W \Rightarrow \{w\} \dots \Rightarrow \{y\} \dots \Rightarrow \{z\} \dots \Rightarrow \dots$ , отражающих различные аспекты (или различные проекции) внутренней структуры соответствующего мира.

Ясно, что это предварительное определение нуждается в массе дополнительных уточнений и разъяснений, которые будут предъявлены по мере необходимости.

*Отступление 1.* «Объектный» язык предполагает знание того, из чего состоит исследуемый мир (обычно подразумевается, что он состоит из заранее определенных объектов, присутствующих в сигнатуре). Как правило, объекты мыслятся как элементарные кирпичики, составляющие более крупные образования внутри соответствующей теоретической конструкции. Но это слишком сильная теоретическая предпосылка. В эмпирических науках обычно именно это и неизвестно. Например, неизвестно, из чего состоит эмпирический мир на уровне физики, казалось бы, одной из самых продвинутых современных наук. И если физикам вполне позволительно говорить, что мир состоит из квантов, то такой оборот речи философам не позволителен. Утверждать, что мир состоит из квантов или атомов — это то же самое, что утверждать, что, например, человеческое тело состоит из поверхности тела и того, что внутри. Поверхность и нутро — это абстрактные идеализации, полезные с точки зрения тех или иных эмпирических обстоятельств. Они не существуют отдельно от целостного человеческого тела. Точно так же и все физические идеализации являются не столько элементарными кирпичиками, составляющими Вселенную, сколько абстрактными проекциями неизвестных нам целостностей [6]. Абстрактность физических элементов несколько не мешает эмпирической эффективности физических теорий, так же как абстрактность таких вещей, как поверхность, несколько не мешает геометрии быть не только красивой и технически изощренной наукой, но и эффективным инструментом при решении практических задач.

*Отступление 2.* Слово *онтология* в настоящей статье также будет использоваться именно в проективном (кантианском), а не натуралистическом (докантианском) смысле. Практически все, что называется словом *онтология* в эмпирических теориях, является лишь теоретической проекцией некоего неизвестного целого.

Почему интерпретация онтологии в настоящей работе названа кантианской? Подобный подход был совершен, так как автор считает принципиально правильной следующую метатеоретическую установку. Любой предмет ( $=X$ ) человеческого внимания, любое

нечто, становящееся объектом исследования или темой для обсуждения, устроено так: понимание  $X = \text{знание } X + \text{незнание } X$ .

В частности, человеческое понимание того, что такое мир в целом, вообще, предстает как совокупность всего того, что называется знанием о мире, плюс туманная совокупность всего того, что мы либо еще не знаем, либо не узнаем никогда по причинам принципиальной непознаваемости. Более того, поскольку всякое человеческое знание является вещью относительной, т. е. обусловленной принципами понимания, рамками (мета)теоретических установок и ограничений, то в итоге приходим к кантовской формуле, гласящей, что «...безусловное должно находиться не в вещах, поскольку мы их знаем (поскольку они нам даны), а в вещах, поскольку мы их не знаем, [т. е.] как в вещах в себе» [7, с. 90].

Каким образом это облегчает понимание того, как устроены научные теории и соответствующие им онтологии, теоретически описываемые? Это говорит о том, что теоретические исследования — научные и онтологические — в качестве своего предмета используют теоретические проекции или теоретические идеализации, а не некий «мир сам по себе».

Если изучение свойств теоретических проекций по праву называется словом *наука*, то опрокидывание проективных свойств обратно на исходное целое — это уже не научная деятельность, а метафизическое гипостазирование. Иначе говоря, если некая теория  $T$ , или ее объекты, обладает какими-то свойствами  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ , то отсюда вовсе не следует, что этими свойствами автоматически обладает и сам мир, описываемый данной теорией; в лучшем случае можно только утверждать, что какие-то аспекты мира обладают этими свойствами. В частности, изучение детерминистических и вероятностных теоретических проекций эмпирического мира не следует путать с утверждением о детерминистичности и/или вероятности нашего мира в целом. Эта ошибка постоянно совершается в философской литературе, особенно в работах по аналитической философии сознания.

Фраза «мир детерминистичен» является такой же метафизической гипотезой, недоказуемой и неопровержимой, как и фраза «мир создан Богом». Детерминистическими или индетерминистическими являются наши теории о мире, а не «мир сам по себе», — такой перенос свойств теории на свойства мира в целом является абсолютно неправомерным.

В науках, замахивающихся на описание всего мира, всегда речь идет лишь о теоретических проекциях целостного мира, реальный, целостный состав которого по сей день остается неизвестным как на уровне элементов, так и на уровне объемлющего единства. Зато строение тех или иных его идеализированных разбиений и/или проекций

в ряде случаев довольно хорошо изучено. Некоторым исследователям это позволяет надеяться на то, что в конечном итоге когда-нибудь будет создана единая, синтетическая «теория всего». Автор настоящей статьи в такую возможность не верит; по крайней мере, в единственность такой интегрированной теории.

**Понятие виртуальной онтологии.** Если вернуться к формальному определению «формального мира», тогда можно сказать, что сигнатура  $\Sigma$  включает в себя способы топологической (пространственной) и иерархической упорядоченности элементов  $w$  (и/или их констелляций); а также формы временной, функциональной, вероятностной (и т. п.) их зависимости. Например,  $W$  может допускать возможность своего разбиения на множество «мест», определяющих совокупность пространственных положений в  $W$ ; или разбиение на множество вещей или тел, или каких-то иных единств, совокупность которых проявляет ту или иную особенность внутренней структуры  $W$ . Всевозможные разбиения мира на  $W$  не обязаны быть изоморфными между собой, однако они должны быть скоррелированными в той мере, в какой согласованность разных разбиений предусмотрена сигнатурой (например, принципами логической или онтологической согласованности). Темпоральное упорядочение  $T$  может быть не только линейным, но и частичным (в строго математическом смысле термина *частичный порядок*); к примеру, оно может иметь определенную древовидную структуру.

При упоминании законов и принципов имеется в виду самый широкий спектр регулирующих и/или конституирующих положений, отражающих внутреннюю организацию мира  $W$ , т. е. формальные, онтологические, функциональные, логические и прочие принципы. Однако в центре внимания в данном случае будет различие между детерминистическими и вероятностными законами и принципами.

**Определение 2.** В настоящей статье будет принято, что  $\varphi(\dots, \dots)$  является детерминистическим законом, представленным в сигнатуре мира  $W$ , если существует такое разбиение  $\{x\}$ , при котором  $\varphi(x, t)$  будет вычислимо для любых  $x$  и  $t$ .

К примеру, если  $W$  — инерциальная система отсчета, то ее разбиение на множество пространственных мест и материальных точек (обладающих массой) характеризуется такими детерминистическими принципами, как однородность и изотропность (эквивалентные законам сохранения импульса и момента импульса), а линейность и однородность времени, как известно, будет эквивалентна закону сохранения энергии. Если, помимо указанных законов, в сигнатуру формального мира ввести какой-либо детерминистический принцип причинности (например, в форме второго закона Ньютона), то места

и скорости материальных точек будут однозначно вычисляться в любой момент времени  $t$  и для любого значения массы. Так возможно получить «лапласовский» детерминизм или любое его чисто формальное, абстрактное обобщение.

Вероятностным принципом в настоящей работе будет называться такой принцип  $\psi(y, t)$ , для которого существует разбиение  $W = \{y(\dots)\}$ , позволяющее каждому  $y(\dots)$  в каждый момент времени  $t$  сопоставить соответствующую *полную группу событий*, представляющую собой полный спектр возможных исходов  $y(\dots)$  в момент времени  $t + 1$ , т. е.  $\psi: y(t) \rightarrow \{y_i(t + 1), p_i\}$ , где  $p_i$  — соответствующие вероятности, а их сумма  $p_1 + \dots + p_n$  равна 1. Следует учесть, что детерминистические законы можно рассматривать как частный случай вероятностных, у которых спектр вероятностных значений ограничен 0 и 1.

Теперь можно более точно определить, какого типа миры имеет смысл называть виртуальными мирами, или мирами с виртуальной онтологией.

**Определение 3.** Всякий мир  $W = W(\Sigma, t)$  будет назван миром с виртуальной онтологией, если выполнены следующие условия.

1. Сигнатура  $\Sigma$  рассматриваемого мира  $W = W(\Sigma, t)$  содержит:

- нетривиальные детерминистические законы  $\{f_i\}$  с соответствующими разбиениями мира  $W$ ;
- нетривиальные вероятностные принципы  $\{\psi_i\}$  с соответствующими разбиениями данного формального мира.

2. Существуют по крайней мере две нетривиальные проекции (два морфизма) мира  $W$ , определяющие суть его виртуальной структуры:

- детерминистическая проекция *det-pr*:  $W(\Sigma, t) \rightarrow Det - W(\Sigma, t)$ , отсеивающая все недетерминистические характеристики мира  $W$  и при этом структурно сохраняющая все детерминистические его особенности. Иными словами, это детерминистический образ мира  $W$ ; образ, передающий все основные детерминистические его характеристики;

- вероятностная проекция *prob-pr*:  $W(\Sigma, t) \rightarrow Prob - W(\Sigma, t)$ , отсеивающая все невероятностные характеристики мира  $W$  и структурно сохраняющая все вероятностные особенности. Можно сказать, что это вероятностный образ мира  $W$ .

Далеко не всякий формальный мир, допускающий случайные события внутри себя, является виртуальным. Миры, в которых происходят единичные случайные, свойства которых никак не отражены сигнатурой, не являются виртуальными. Сигнатура должна отображать универсальные свойства случайных событий, такие, как мера их повторяемости, форма и свойства их распределения, мера энтропии мира в целом и т. д., — все то, что гарантирует нетривиальность вероятностного образа.

**Определение 4.** Мир с виртуальной онтологией будем называть актуализированным, если существует выделенный, подвижный момент (или интервал) времени  $T_0$ , интуитивно понимаемый как настоящее время, делящий структуру мира на его историю и его вероятное будущее. История — это актуализированная часть мира, характеризуемая траекторией сбывшихся возможностей, для всех  $t \leq T_0$ , т. е. для всех моментов времени из прошлого. Соответственно, вероятное будущее характеризуется спектром детерминистических и вероятностных возможностей будущих исходов.

История мира  $W$  — это след, оставленный реализованными возможностями, который характеризуется тем, что для каждого момента настоящего времени  $T_0$  вероятностная проекция  $Prob - W(\Sigma, any t \leq T_0)$  истории мира  $W$  тривиальна. И наоборот, вероятное будущее — это  $Prob - W(\Sigma, t) = Prob - W(\Sigma, any t \geq T_0)$ , т. е. это та часть виртуального мира в целом, в которой в момент времени  $T_0 = t$  оказалась сосредоточенной вся его оставшаяся виртуальная структура.

В этих терминах теперь можно определить один из важнейших аспектов понятия *рациональность* — это определенная форма актуализации вероятного будущего.

Подвижность «настоящего времени», разумеется, должна структурно соотноситься как с детерминистическими, так и с вероятностными законами имеющейся сигнатуры. Иными словами,  $T_0$  должно представлять собой не просто момент времени, а временной маркер, являющийся функцией от соответствующих элементов сигнатуры: иначе можно столкнуться с несогласованностью «течения времени» и имеющихся законов и принципов. Например, с одной стороны, естественно требовать того, чтобы каждый момент времени  $t$  мог иметь возможность быть идентифицирован как «настоящее». Однако, с другой стороны, в общем случае с каждым моментом  $t$  может быть связано несколько вариантов ( $i$ ) как прошлого, так и будущего, где индекс  $i$  связан с устройством вероятностных распределений различных сценариев развития. Смысл данного маркера  $T_0 = T_0(i, t, \Sigma)$  заключается в том, что по этому параметру однозначно идентифицируется как определенное, конкретное прошлое, так и соответствующее данному варианту прошлого вероятное будущее.

Подвижная граница между историей и вероятным будущим рекурсивно меняется по мере разворачивания внутренних ресурсов и возможностей мира  $W$ . С точки зрения теорий, ориентированных на понимание сути таких вещей, как рациональность и свобода, интерес представляют не просто актуализированные виртуальные миры сами по себе, а именно процессы продвижения в будущее. Если феномен рациональности и существует в наиболее собственном виде, то именно здесь, на подвижной границе между настоящим и вероятным будущим.

Виртуальные миры без выделенного настоящего времени имеет смысл понимать как полностью потенциальные миры, представляющие собой полный спектр нереализованных возможностей. Это миры, в которых нет хода времени; как, соответственно, нет ни свободы, ни рациональности.

Актуализированные же миры — это миры, в которых ход времени уже реализовал часть возможностей, отсекая нереализованные альтернативы, сузил горизонт исходно существовавших возможностей (но, вероятно, создал новые, заранее не предусмотренные). Это миры, где самый процесс актуализации (весь или частично) может иметь характер рационального развертывания возможностей, если, конечно, у рассматриваемого мира существуют для этого соответствующие внутренние ресурсы [1, 2].

Таким образом, автор настоящей статьи подвел теоретическую основу к базовым определениям мира, виртуальной онтологии и актуализированного виртуального мира. Напомним, что в данной работе было введено понятие виртуальной онтологии в связи с тем, что оно является необходимым компонентом феномена рациональности: рациональность несовместима с детерминистическими онтологиями. Однако можно утверждать и нечто большее. В дальнейшем будет показано, что степень рациональности у разных процессов может быть различной, ибо это зависит от множества факторов. Но самый важный тезис будет заключаться в следующем: максимальный уровень рациональности достигается там, где сбалансированы детерминистические и вероятностные ресурсы того или иного рационального процесса. Смещение понятия в сторону (квази)детерминизма или же (квази)индетерминизма влечет за собой уменьшение уровня рациональности системы.

Для того чтобы это разобрать более детально, автор настоящей работы в будущем проанализирует некоторые примеры виртуальных онтологий, а также схематизмы тех процедур, которые порождают автономную рациональность.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Павлов-Пинус К.А. Смысл и условия возможности автономной рациональности. *Философские проблемы ИТ и киберпространства*, 2018, № 2 (15). URL: [http://cyberspace.pglu.ru/issues/detail.php?ELEMENT\\_ID=264205](http://cyberspace.pglu.ru/issues/detail.php?ELEMENT_ID=264205) (дата обращения 07.12.2018). DOI: 10.17726/philIT.2018.2.15.4
- [2] Павлов-Пинус К.А. Понятие свободы в контексте идеи автономной рациональности. *Гуманитарный вестник*, 2019, вып. № 1 (75), с. 1–15. DOI: 10.18698/2306-8477-2019-1-588
- [3] Пинус А.Г. *Основы универсальной алгебры*. Новосибирск, Издательство НГТУ, 2019, 183 с.

- [4] Burris S., Sankappanavar Н.Р. *A course in universal algebra*. Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1981, 331 p.
- [5] Мак Лейн С. *Категории для работающего математика*. Москва, Физматлит, 2004, 1998, 315 с.
- [6] Гриббин Д. *В поисках кота Шредингера*. Пер. с англ. З.А. Мамедьярова, Е.А. Фоменко. Москва, РИПОЛ Классик, 2018, 352 с.
- [7] Кант И. *Сочинение в шести томах*. В.Ф. Асмус, А.В. Гулыга, Т.И. Ойзерман, ред. Т. 3: *Критика чистого разума*. Москва, Мысль, 1963–1966, 799 с. Сер. Философское наследие.

Статья поступила в редакцию 14.06.2019

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Павлов-Пинус К.А. О формальном определении виртуальной онтологии. *Гуманитарный вестник*, 2019, вып. 3. <http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2019-3-605>

**Павлов-Пинус Константин Александрович** — канд. фил. наук, старший научный сотрудник, Институт философии РАН. e-mail: [pavlov-koal@ya.ru](mailto:pavlov-koal@ya.ru)

## On formal definition of virtual ontology

© K.A. Pavlov-Pinus

Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, Moscow, 119842, Russia

*The paper dwells on the meaning of the concept of virtual ontology, which is actually an extension of the concept of an algebraic system. There are two ways to generalize the concept of an algebraic system. The first one is to add probabilistic principles governing the spectrum of admissible states of a virtual system into the signature, and the second one is to shift from the reductionist approach towards holistic principles of its structure. Further, the temporal parameterization of such ontologies allows introducing the concept of an actualized world, i.e. ontologies with a mobile “present” time dividing it into history and a probable future. If by “deterministic laws” of this actualized world we mean computable functions from its signature, then we will get a class of ontologies combining probabilistic and deterministic forms of order, which allow us to model the formation and functioning of any rational processes.*

**Keywords:** *virtual ontology, actualized world, deterministic law, probabilistic principle*

### REFERENCES

- [1] Pavlov-Pinus K.A. *Filosofskie problemy IT i kiberprostranstva — Philosophical problems of IT and Cyberspace*, 2018, no. 2 (15). Available at: [http://cyberspace.pglu.ru/issues/detail.php?ELEMENT\\_ID=264205](http://cyberspace.pglu.ru/issues/detail.php?ELEMENT_ID=264205) (accessed December 7, 2018). DOI: 10.17726/philIT.2018.2.15.4
- [2] Pavlov-Pinus K.A. *Gumanitarny Vestnik — Humanities Bulletin of BMSTU*, 2019, no. 1 (75). DOI: 10.18698/2306-8477-2019-1-588
- [3] Pinus A.G. *Osnovy universalnoy algebry* [Foundations of universal algebra]. Novosibirsk, NSTU Puvl., 2019. ISBN/ISSN: 978-5-7782-3794-0
- [4] Burris S., Sankappanavar H.P. *A course in universal algebra*. New York, Heidelberg, Berlin, Springer-Verlag, 1981.
- [5] Saunders M. *Categories for the Working Mathematician*. Graduate Texts in Mathematics. 5 (2nd ed.). Springer-Verlag. 1998. ISBN 978-0-387-98403-2 [In Russ.: Saunders M. *Kategorii dlya rabotayushchego matematika*. Moscow, Fizmatlit Publ., 2004, 1998].
- [6] Gribbin J. *In search of Schrödinger's cat*. Transworld Digital, 2012, 318 p. [In Russ.: Gribbin J. *V poiskah kota Shredingera*. Transl. from Eng. Z.A. Mamedyarov, E.A. Fomenko. Moscow, RIPOL klassik Publ., 2018, 352 p.].
- [7] Kant I. *Kritik der reinen Vernunft*. Felix Meinerverlag, Hamburg, 100 p. [In Russ.: *Kritika chistogo razuma*. Works: In 6 vols., vol. 3. Moscow, 1963–1966].

**Pavlov-Pinus K.A.**, Cand. Sc. (Philos.), Senior Research Fellow, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. e-mail: pavlov-koal@ya.ru