

УДК 11+ 16 + 17 + 51-7 + 512

***НОВЫЕ ИДЕИ В ФИЛОСОФСКОЙ ОНТОЛОГИИ
И ДВОИЧНЫЙ КОД ДЛЯ ЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
В ИСКУССТВЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ.
ДИСКРЕТНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕОРИИ
ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ СИСТЕМОЙ
УРАВНЕНИЙ ДВУЗНАЧНОЙ АЛГЕБРЫ ФОРМАЛЬНОЙ АКСИОЛОГИИ***

В.О. Лобовиков

доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник
Институт философии и права Уральского отделения РАН
620990, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 16
E-mail: vlobovikov@mail.ru

Объект исследования – философская онтология. Предмет – формально-аксиологический аспект философских оснований теории относительности пространства и времени. Метод – дискретное математическое моделирование предмета исследования системой уравнений двузначной алгебры формальной аксиологии. Научная новизна: построена и изучена дискретная математическая модель формально-аксиологического аспекта основных философских идей теории относительности пространства и времени – система формально-аксиологических-уравнений композиций ценностных функций «бытие (чего) х», «материя (чего) х», «движение (чего) х», «пространство (чего) х», «время (чего) х», и др. Даны точные табличные определения этих функций; представлены точные дефиниции понятий «закон двузначной алгебры формальной аксиологии» и «формально-аксиологическая эквивалентность (ценностных функций)». Результаты значимы для «оцифровки» философии и представления ее в искусственных интеллектуальных системах.

Ключевые слова: онтология, материя, движение, масса, пространство, время, относительность, ценностная-функция, алгебра-формальной-аксиологии, формально-аксиологическое-уравнение

Введение

Происходящая в наше время компьютеризация человеческой деятельности, целенаправленное конструирование и совершенствование человеко-машинных систем требуют «оцифровки» основных аспектов человеческой культуры для адекватного их представления в относительно автономных искусственных интеллектуальных системах. Если философская деятельность есть важный аспект человеческой культуры, то и она должна стать объектом математического моделирования с целью адекватного

представления систем философских знаний людей в системах искусственного интеллекта относительно автономных роботов, взаимодействующих с людьми (в интересах людей). При этом очень важным аспектом возникающей перед человечеством стратегической задачи является *адекватное представление системы человеческих ценностей* и норм поведения в ИИ (Искусственном Интеллекте) автономного робота. В данной связи, от *позитивистской* философии науки, отвергающей *аксиологию* [1; 2], целесообразно отказаться. Задача оптимизации взаимодействия людей с системами ИИ-роботов предполагает трактовку человеческой культуры и, в частности, философии как некой *аксиологической* системы. От жарких споров о возможности или невозможности, желательности или нежелательности мы в данной статье абстрагируемся. Ее предмет – изучение следующего вопроса: «если, в принципе, достаточно адекватное представление философского знания (существенным аспектом которого является ценность) в искусственном интеллекте автономного робота возможно, то *как* эту возможность реализовать? Что необходимо для ее реализации?

Думается, что, как обычно, для успешного решения очень сложной задачи, прежде всего, необходимо разделить ее на части (подзадачи) и решать по частям (а в конце синтезировать все частичные решения в одно целое). Поэтому, сперва от грандиозной задачи «оцифровки» философии вообще, перейдем к «более скромной» задаче «оцифровки» философской онтологии, а затем к еще более скромной проблеме – математическому моделированию философской онтологии пространства и времени в связи с классической и релятивистской физикой. Литература по данному аспекту философии физики обширна [3–14]. Но нас в данной статье интересует не сама по себе философская онтология пространства-времени, а то, *как ее представить* в искусственных интеллектуальных системах. Вопрос «Как?» обращает внимание на *метод*. В настоящей статье в качестве метода используется *дискретное математическое моделирование* предмета исследования – философии пространства и времени, – системой уравнений двужанной алгебры формальной аксиологии¹. Использование *двужанной* алгебры философии как формальной аксиологии [15–19] означает целенаправленную разработку некоего *двоичного кода* для представления философских (в частности, онтологических) знаний в искусственных интеллектуальных

¹ Систематическое использование такого метода исследования указанной темы является не просто новой идеей в философии: это качественно новая *парадигма* философствования (по поводу пространства и времени), о которой мечтали и предпосылки которой создавали Р. Луллий, Р. Декарт, Г.В. Лейбниц, и многие другие.

системах. Перейдем теперь непосредственно к точной формулировке упомянутой алгебры философии как формальной аксиологии.

Двузначная алгебраическая система формальной аксиологии

Упомянутая в названии данного раздела статьи алгебраическая система [15–19] основывается на множестве Δ . По определению, элементами Δ являются такие (и только такие) *или существующие или несуществующие* объекты (вещи, свойства, отношения, системы, процессы, субъекты (индивидуальные или коллективные – неважно), которые являются *или хорошими или плохими* с точки зрения некоего оценивающего субъекта (оценщика) V , представляющего собой некое лицо (физическое или юридическое – неважно), по отношению к интересам которого (осознанно или неосознанно) осуществляются все оценки. Здесь слова «хорошо» и «плохо» имеют абстрактные аксиологические значения, которые более универсальны по сравнению с их частными случаями, используемыми в этике: в настоящей статье слово «хорошо» обозначает *абстрактную положительную ценность* вообще; слово «плохо» – *абстрактную отрицательную ценность* вообще. Очевидно, что V является *переменной*: изменение значений переменной V может привести к изменению оценок конкретных элементов множества Δ . Однако, если значение переменной V зафиксировано, то оценки конкретных элементов из Δ являются вполне определенными.

Алгебраические операции, определенные на множестве Δ суть абстрактные ценностные функции (в частности, морально-правовые). Абстрактные ценностные переменные этих функций принимают значения из множества $\{g, b\}$. Здесь символы « g » и « b » обозначают *абстрактные аксиологические значения* «хорошо» и «плохо», соответственно. Абстрактные ценностные функции принимают значения из того же самого двухэлементного множества. Символы « x » и « y » обозначают *абстрактные аксиологические формы* элементов из Δ . *Простые аксиологические формы*, отвлеченные от их конкретного содержания, суть *независимые ценностные аргументы*, а *сложные аксиологические формы*, отвлеченные от их конкретного содержания, – абстрактные ценностные функции, зависимые от своих ценностных аргументов.

Ценностными функциями от одной ценностной переменной называются отображения $\{g, b\} \rightarrow \{g, b\}$ в собственном математическом значении слова «отображение». *Ценностными функциями от двух ценностных переменных* называются отображения $\{g, b\} \times \{g, b\} \rightarrow \{g, b\}$, где символ $\times$ обозначает декартово произведение множеств. *Вообще говоря, ценностными*

функциями от N ценностных переменных называются отображения $\{g, b\}^N \rightarrow \{g, b\}$, где N – любое целое положительное число.

Чтобы проиллюстрировать сказанное выше на конкретных примерах, рассмотрим приведенные ниже таблицы 1—3, точно определяющие некие ценностные функции, во-первых, зависящие от одного ценностного аргумента, и, во-вторых, зависящие от двух ценностных аргументов. Эти таблицы играют важную роль не просто в качестве конкретных примеров для иллюстрации вышесказанного: они представляют научную ценность и сами по себе (как точные определения), и в качестве необходимого средства для получения новых нетривиальных научных результатов, представленных в параграфе 2 настоящей статьи.

Глоссарий для следующей ниже таблицы 1. Символ Bx обозначает ценностную функцию «бытие, существование, присутствие (чего) x », Символ Nx – «небытие, отсутствие (чего) x », $B^A x$ – «абсолютное бытие (чего) x », $N^A x$ – «абсолютное небытие (чего) x », Vx – «пустота (чего) x », Sx – «пространство (чего) x », $V^A x$ – «абсолютная пустота (чего) x », $S^A x$ – «абсолютное пространство (чего) x », Cx – «изменение, движение, течение (чего) x », Tx – «время (чего) x », $C^A x$ – «абсолютное движение, изменение (чего) x », $T^A x$ – «абсолютное время (чего) x », Dx – «действие, воздействие на (что) x ». Rx – «сопротивление (чему) x ». Эти ценностные функции определяются ниже таблицей 1.

Таблица 1. Ценностные функции от одной переменной

x	Bx	Nx	$B^A x$	$N^A x$	Vx	Sx	$V^A x$	$S^A x$	Cx	Tx	$C^A x$	$T^A x$	Dx	Rx
g	g	b	g	b	b	g	b	g	b	g	b	g	b	b
b	b	g	g	b	g	b	b	g	g	b	b	g	g	g

Глоссарий для следующей ниже таблицы 2. Nx – «невозможность (чего) x », Rx – «возможность (чего) x », Mx – «материя, материальность (чего) x », Jx – «форма (чего) x », Fx – «ощущение, чувство (чего) x », Ix – «измерение (чего) x », Ox – «относительное (что) x », Ph – «физическое (что) x », Ax – «притяжение к (чему) x », Ix – «инертная масса (чего) x », Gx – «гравитационная масса (чего) x », Ux – «(единая) масса (чего) x (вообще)», Kx – «конечное (что) x », или «конечность (чего) x », Bx – «бесконечное (что) x », или «бесконечность (чего) x ». Эти функции определяются ниже таблицей 2.

Таблица 2. Одноместные ценностные функции

x	Hx	Px	Mx	Jx	Fx	Ix	Ox	Φx	Ax	Ix	Γx	Ux	Kx	Bx
g	b	g	b	g	b	b	b	b	g	g	g	g	b	g
b	g	b	g	b	g	g	g	g	b	b	b	b	g	b

Глоссарий для следующей ниже таблицы 3. Символ K^2xy обозначает ценностную функцию от двух ценностных аргументов «совместное бытие u с x », или «объединение x и u в одно целое» E^2xy – «отождествление (эквивалентность) x и u ». C^2xy – «бытие u в x ». R^2xy – «бытие x относительно u », или «бытие x по отношению к u », или «бытие x в связи с u ». A^2xy – «действие, воздействие (чего) u на x ». M^2xy – «движение, изменение (чего) x (чем) u », или «бытие u двигателем, т.е. движущей причиной, (чего) x ». O^2xy – «бытие u внешней (трансцендентной) причиной, (чего) x ». Y^2xy – «бытие u внутренней (имманентной) причиной, (чего) x ». Эти двуместные ценностные функции определяются ниже таблицей 3.

Таблица 3. Ценностные функции от двух переменных

x	y	K^2xy	E^2xy	C^2xy	R^2xy	A^2xy	M^2xy	O^2xy	Y^2xy
g	g	g	g	g	b	b	b	b	g
g	b	b	b	b	b	b	b	b	b
b	g	b	b	g	g	g	g	g	g
b	b	b	g	g	b	b	b	b	g

Понятия: «формально-аксиологическая эквивалентность»; «формально-аксиологический закон»; «формально-аксиологическое противоречие» точно определяются в двузначной алгебраической системе философии следующим образом.

Определение DEF-1 двуместного отношения «формально-аксиологическая эквивалентность»: в алгебраической системе формальной аксиологии, любые ценностные функции Ξ и Θ формально-аксиологически эквивалентны (это обозначается символом $\Xi = + = \Theta$), если и только если они принимают одинаковые аксиологические значения (из множества $\{g \text{ (хорошо)}, b \text{ (плохо)}\}$) при любой возможной комбинации аксиологических значений своих ценностных переменных.

Определение DEF-2 понятия «формально-аксиологический закон»: в алгебре формальной аксиологии, любая ценностная функция Θ называется формально-аксиологически (или необходимо, или универсально)

хорошей, или законом алгебры формальной аксиологии, если и только если Θ принимает значение g (*хорошо*) при любой возможной комбинации аксиологических значений своих ценностных переменных. Иначе говоря, функция Θ является формально-аксиологически (или постоянно) *хорошей*, если и только если $\Theta = + = g$.

Определение DEF-3 понятия «формально-аксиологическое противоречие»: в алгебре формальной аксиологии, любая ценностная функция Θ называется формально-аксиологическим противоречием, если и только если Θ принимает значение b (*плохо*) при любой возможной комбинации аксиологических значений своих ценностных переменных. Иначе говоря, функция Θ является формально-аксиологически (или необходимо, или универсально) плохой, если и только если $\Theta = + = b$.

Система уравнений двужанной алгебры формальной аксиологии, моделирующих философскую онтологию пространства-времени, и система переводов этих уравнений с искусственного языка на естественный

Систематически используя данные выше определения, можно аккуратным вычислением ценностных таблиц дедуктивно обосновать следующую ниже систему уравнений двужанной алгебры философии как формальной аксиологии. В свою очередь, используя приведенные выше глоссарии, можно перевести полученные уравнения с искусственного языка математической модели на естественный язык людей (эти переводы помещены справа от уравнений непосредственно после двоеточия) и таким образом сравнить двоичную математическую модель с человеческой философской интуицией. Теперь, представив все необходимые определения, перейдем к построению модели – порождению помещенного ниже списка уравнений. Начнем с уравнений, моделирующих учение И. Ньютона (и его сторонника С. Кларка) об *абсолютном* пространстве и *абсолютном* времени [20; 21], а также ее критическую оценку Г.В. Лейбницем [21], Э. Махом [7], А. Пуанкаре [8], Г. Рейхенбахом и др. [3; 4; 6; 10–11].

- 1) $\text{HFS}^A x = + = g$: невозможность ощущения абсолютного пространства – закон алгебры формальной аксиологии.
- 2) $\text{HIS}^A x = + = g$: невозможность измерения абсолютного пространства – закон алгебры формальной аксиологии.

- 3) $HCS^A x = + = g$: невозможность изменения абсолютного пространства – закон алгебры формальной аксиологии.
- 4) $НДС^A x = + = g$: невозможность воздействия на абсолютное пространство – закон алгебры формальной аксиологии.
- 5) $НДТ^A x = + = g$: невозможность воздействия на абсолютное время – закон алгебры формальной аксиологии.
- 6) $НFT^A x = + = g$: невозможность ощущения абсолютного времени – закон алгебры формальной аксиологии.
- 7) $НИТ^A x = + = g$: невозможность измерения абсолютного времени – закон алгебры формальной аксиологии.
- 8) $HCS^A x = + = g$: невозможность изменения абсолютного времени – закон алгебры формальной аксиологии.
- 9) $\Phi Sx = + = SMx$: физическое пространство есть пространство материи.
- 10) $\Phi Sx = + = OSx$: физическое пространство – относительное пространство.
- 11) $\Phi Tx = + = TMx$: физическое время x – время материи x .
- 12) $\Phi Sx = + = OTx$: физическое время x – относительное время x .
- 13) $\Phi Tx = + = Cx$: физическое время x – движение, изменение x .
- 14) $\Phi Tx = + = Mx$: физическое время x – материя x .
- 15) $\Phi Tx = + = JBMx$: физическое время есть форма существования материи.
- 16) $\Phi Sx = + = JBMx$: физическое пространство есть форма существования материи.
- 17) $\Phi Sx = + = \Phi Tx$: физическое пространство и физическое время суть *одно* физическое пространство-время [10; 11; 13; 14].
- 18) $K^2 \Phi Sx \Phi Tx = + = \Phi K^2 Sx Tx = + = JBMx$: *единое* физическое пространство-время есть форма существования материи.
- 19) $\Phi Sx = + = Mx$: физическое пространство x – материя x .
- 20) $Mx = + = PFx$: материя x есть возможность ощущения x .
- 21) $Vx = + = PFMx$: бытие x есть возможность ощущения материи x .
- 22) $Vx = + = CMx$: бытие x есть движение материи x .
- 23) $V\Phi Sx = + = A^2 Sx Mx$: бытие физического пространства x есть воздействие материи x на пространство x .
- 24) $V\Phi Tx = + = A^2 Tx Mx$: бытие физического времени x – воздействие материи x на время x .
- 25) $V\Phi K^2 Sx Tx = + = A^2 K^2 Sx Tx Mx$: бытие физического единства пространства и времени x есть воздействие материи x на единое пространство-время x .
- 26) $V\Phi Sx = + = M^2 Sx Mx$: бытие физического пространства x есть изменение пространства x материей x .
- 27) $V\Phi Tx = + = M^2 Tx Mx$: бытие физического времени x – изменение времени x материей x .

- 28) $VFS_x = + = M^2 S_x M_x$: бытие физического пространства x – изменение пространства x движением x .
- 29) $VFT_x = + = M^2 T_x M_x$: бытие физического времени x есть изменение времени x движением x .
- 30) $V_x = + = M^2 FSG_x$: бытие x есть изменение физического пространства x гравитационной массой x .
- 31) $G_x = + = A_x$: гравитационная масса x – притяжение к x .
- 32) $V_x = + = M^2 FSI_x$: бытие x есть изменение физического пространства x инертной массой x .
- 33) $I_x = + = RC_x$: инертная масса x – сопротивление изменению x .
- 34) $I_x = + = G_x$: принцип эквивалентности инертной массы x и гравитационной массы x .
- 35) $E^2 I_x G_x = + = g$: эквивалентность инертной и гравитационной масс (чего) x есть формально-аксиологический закон алгебры философии.
- 36) $U_x = + = K^2 I_x G_x$: масса x есть единство инертной массы x и гравитационной массы x .
- 37) $V_x = + = A^2 FTU_x$: бытие x есть воздействие массы x на физическое время x .
- 38) $V_x = + = A^2 FSU_x$: бытие x – воздействие массы x на физическое пространство x .
- 39) $V_x = + = M^2 S_x U_x$: бытие x – изменение физического пространства x массой x .
- 40) $V_x = + = M^2 T_x U_x$: бытие x – изменение физического времени x массой x .

Заключение

Приведенные в данной статье точные табличные определения ценностных функций и формально-аксиологические уравнения двузначной алгебры философии как формальной аксиологии образуют математическую модель важного аспекта собственно философской онтологии, представленной для искусственных интеллектуальных систем в двоичном коде. Созданный в этой работе прецедент можно использовать как эффективный метод в связи с другими аспектами философской онтологии, а также в связи с собственно философской эпистемологией, эстетикой, этикой, и философией естественного права.

Список литературы

1. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат. – М.: Издательство иностранной литературы, 1958. – 133 с.
2. Carnap R. Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache [Overcoming Metaphysics by logical Analysis of Language] // *Erkenntnis*. 1931. V.2, pp. 219–241.

3. Бунге М. Философия физики. – М.: Прогресс, 1975. – 347 с.
4. Грюнбаум А.Г. Философские проблемы пространства и времени. – М.: Прогресс, 1969. – 592 с.
5. Джеммер М. Понятие массы в классической и современной физике. – М.: Прогресс, 1967. – 254 с.
6. Зоммерфельд А. Механика. – М.: Гос. изд-во иностр. лит., 1947. – 393 с.
7. Мах Э. Механика: Историко-критический очерк ее развития. – СПб.: Типография Товарищества «Общественная Польза», 1909. – 448 с.
8. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – 559 с.
9. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.
10. Einstein A. Relativity: The Special and the General Theory. In Mortimer J. Adler (Ed.). Great Books of the Western World. Vol. 56: 20th Century Natural Science. – Chicago; London: Encyclopedia Britannica, Inc. 1994, pp. 191-243.
11. Einstein A., Lorentz H. A., Minkowsky H., Weyl H. The Principle of Relativity. – New York: Dover Books, 1952. – 216 p
12. Gould J. A. The Existence of Absolute Space // The Ohio Journal of Science. 1962. Vol. 62. No. 2, pp. 101-104.
13. Sklar L. Space, Time, and Spacetime. – Berkeley: University of California Press, 1974. – 423 p.
14. Sklar L. Philosophy and Spacetime Physics. – Berkeley: University of California Press, 1985. – 335 p.
15. Лобовиков В.О. Математическая этика, метафизика и естественное право (Алгебра метафизики как алгебра формальной аксиологии). – Екатеринбург: Институт философии и права УрО РАН, 2007. – 408 с.
16. Лобовиков В.О. «Нищета философии» и ее преодоление «цифровой метафизикой»: Дискретная математическая модель ницшеанской философии сознания, религии, морали, права и преступления. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – 468 с.
17. Лобовиков В.О. Алгебра формальной аксиологии как дискретная математическая модель философии: основания для конструирования метафизической подсистемы искусственного интеллекта автономного когнитивного робота // Азаренко С.А., Анкин Д.В., Бакеева Е.В., Бряник Н.В., Ершов Ю.Г., Кемеров В.Е., Кузубова Т.С., Лобовиков В.О. На философских перекрестках. – Москва: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2019. С. 244-285.
18. Лобовиков В.О. От финитизма в математике к финитизму в физике (Физика элеатов, принцип невозможности вечного двигателя, закон сохранения энергии и следствие теоремы Эмми Нётер с точки зрения двузначной алгебры метафизики) // Философия науки. 2012. № 4. С. 36-48.
19. Лобовиков В.О. Векторное определение импликации и векторная дефиниция понятия «закон контрапозиции бинарной операции» (Структурно-функциональная аналогия между логикой и чистым естествознанием *a priori* на примере открытого Галилео Галилеем принципа относительности скорости движения) // Научный журнал «Дискурс-Пи». 2017. Т. 14. № 1. С. 43-60.
20. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. – М.: Наука, 1989. – 687 с.
21. Полемика Г. Лейбница и С. Кларка по вопросам философии и естествознания (1715-1716 гг.). – Ленинград: Изд-во Ленинградского ун-та, 1960. – 135 с.

***NEW IDEAS IN PHILOSOPHICAL ONTOLOGY AND A BINARY CODE
FOR REPRESENTING IT IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS.
DISCRETE MATHEMATICAL MODELING THE THEORY OF RELATIVITY
OF PHYSICAL SPACE AND TIME BY A SYSTEM OF EQUATIONS
OF TWO-VALUED ALGEBRA OF FORMAL AXIOLOGY***

Vladimir O. Lobovikov

Institute of Philosophy and Law of Ural Branch of Russian Academy of Sciences
16, Sofia Kovalevskaya St., Yekaterinburg, 620990, Russia

The investigation-object is philosophical ontology. The subject-matter – formal-axiological aspect of philosophical foundations of the relativity theory of space and time. The method – discrete mathematical modeling the subject-matter by a system of equations of two-valued algebra of formal axiology. The scientific novelty is constructing and studying: a discrete mathematical model of formal-axiological aspect of basic philosophical ideas of the relativity theory of space and time, namely, a system of formal-axiological equations of compositions of evaluation-functions “being of (what) x ”, “matter of (what) x ”, “motion of (what) x ”, “space of (what) x ”, “time of (what) x ”, etc. Precise definitions of these functions are given; exact definitions of the notions “law of two-algebra-of-formal-axiology” and “formal-axiological-equivalence (of evaluation-functions)” are submitted. The investigation-results are significant for “digitizing” philosophy and representing it in artificial intelligence systems.

Key words: ontology, matter, motion, mass, space, time, relativity, evaluation-function, algebra-of-formal-axiology, formal-axiological-equation