

# МНОГОЗНАЧНАЯ ЛОГИКА И МНОГОВАРИАНТНЫЙ МИР

Гуц А.К.

Омск, Омский государственный университет

Наблюдать объект  $X$  может только подготовленный наблюдатель. К примеру, то, что трек в пузырьковой камере оставляет элементарная частица может понять только специалист, ознакомленный с теорией прохождения частицы через камеру. Представление о частице – результат формализации, т.е. порождение в рамках определенной формальной теории формального объекта, который мы "внедряем" в природу. Природный объект для того, чтобы быть наблюдаемым, замеченным, должен быть подменен формальным объектом. В таком случае наблюдается не природный объект, явление, а формальный объект, т.е. математизированное представление о природном объекте. Незаслуживающий внимания факт, касающийся объекта наблюдения (тривиальное решение  $x = y = 0$  уравнения  $x^2 + y^2 = 0$  над полем вещественных чисел  $\mathbb{R}$ ), может стать значимым (множество решений уравнения  $x^2 + y^2 = 0$  над полем комплексных чисел  $\mathbb{C}$ ), если наблюдатель расширяет свои познания. Знание имеет смысл, ценность, если представлено в формализованном виде, и представляет собой некоторый формальный объект  $A$ . Собственно говоря, объект  $A$  – это одновременно и наблюдатель и его знания. Наблюдение объекта  $X$  в пределах знания – это морфизм  $x : A \rightarrow X$ , т.е. обобщенный элемент  $x \in_A X$  объекта  $X$  в стадии  $A$ . Многовариантность мира порождается тем, что все совокупность составляющих его явлений (объектов) может представляться в различных, и возможно во взаимоисключающих друг друга вариантах, в зависимости от существования *категории* различных наблюдателей  $\mathbf{L} = \{A\}$ .

Современная теория пространства-времени, а точнее, если следовать словам Минковского, теория *абсолютного мира* основывается на общей теории относительности. Для того, чтобы рассматривать космологическую модель  $\langle \mathbb{R}^4, g \rangle$  с римановой метрикой  $g$ , являющуюся решением уравнений Эйнштейна, как обобщенный элемент  $g \in_A Z$  некоторого объекта  $Z$ , т.е. допускающую различные наблюдения  $A$ , и, следовательно, существующую как пространство-время в виде бесчисленного числа вариантов, необходимо расширить рамки традиционной римановой геометрии. Подходящей теорией является синтетическая дифференциальная геометрия Кока-Ловера (СДГ), в которой поле вещественных чисел  $\mathbb{R}$  заменяется на коммутативное кольцо  $\mathbf{R}$  и дифференциальное исчисление сводится к алгебре [1]. Однако в качестве модели этой теории не может использоваться теория множеств **Sets**. Логика в новой теории интуиционистская, а моделью служит, к примеру, категория предпучков  $\mathbf{Sets}^{\mathbf{L}^{op}}$ , где  $\mathbf{L}$  категория дуальная категории конечно порожденных  $C^\infty$ -колец. Варианты космологической модели  $g$  – это метрики  $\sum_{i,k=1}^4 G_{ik}(x, u) dx^i dx^k \bmod I$ ,  $x \in \mathbb{R}^4$ ,  $u \in \mathbb{R}^n$ ,  $A = C^\infty(\mathbb{R}^n)/I$ ,  $I$  идеал кольца  $C^\infty(\mathbb{R}^n)$  [2]. То есть для наблюдателя  $A$  метрика  $g$  зависит от дополнительного параметра  $u$ , означающего переход к  $(4 + n)$ -мерному пространству-времени и влияющего на геометрию и топологию 4-мерного пространства-времени [3]. Аналогично можно получить варианты любого понятия (явления)  $X$ , входящего в описание мира на языке СДГ. Многозначная логика становится причиной многовариантности явлений в реальном мире. В частности, многомировая (многоразумная) интерпретация квантовой механики Эверетта должна иметь дело с состоянием  $|g \rangle = \int_{\mathbf{L}} c(A) |g \in_A Z \rangle dA$ , где  $|g \in_A Z \rangle = G_{ik}(x, u)$ .

[1] Kock A. Synthetic Differential Geometry. Cambridge University Press, 1981.

[2] Moerdijk I., Reyes G.E. Models for Smooth Infinitesimal Analysis. Springer-Verlag, 1991.

[3] Guts A.K., Zvyagintsev A.A. Interpretation of intuitionistic solution of the vacuum Einstein equations in smooth topos. Los Alamos arXiv: gr-qc/0001076.