

Владимиров Юрий Сергеевич,
доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической физики
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор Института гравитации и космологии РУДН.
yusvlad@rambler.ru

Принцип Маха и реляционно-статистическая интерпретация квантовой механики Mach's principle and relational-statistical interpretation of quantum mechanics

На основе расширенного толкования принципа Маха предлагается реляционно-статистическая интерпретация квантовой механики. Принципа Маха определяется как неразрывное единство трех аспектов (составляющих): 1) реляционного понимания природы пространства-времени, 2) описания взаимодействий на основе концепции дальнего действия и 3) обусловленности локальных свойств систем глобальными свойствами окружающего мира.

Первая составляющая в применении к физике микромира заставляет его описывать на основе замкнутой самосогласованной системы понятий и закономерностей, независимой от классических пространственно-временных представлений. Таковая строится на базе математического аппарата бинарных систем комплексных отношений (БСКО) минимальных рангов (2,2), (3,3) и (4,4). Это позволяет поставить и приступить к решению задачи вывода из нее классических пространственно-временных представлений для макрообъектов, вместо того, чтобы продолжать подкладывать априорно заданное пространство-время под все наши теоретические построения.

Вторая составляющая заставляет искать носителей реляционной системы представлений. Опираясь на фейнмановскую трактовку принципа Гюйгенса и ряд других ранее высказывавшихся соображений, предлагается в качестве таковых использовать испущенное, но еще не поглощенное электромагнитное излучение. Согласно реляционной трактовке пространства-времени, именно вклады в отношения между возможными поглотителями от гигантского «моря» такого излучения формируют как систему классических пространственно-временных представлений, так и проявления квантовых закономерностей.

Третья составляющая обобщенного принципа Маха позволяет описывать свойства отдельных физических объектов, таких как их массы (инерцию), положения, импульсы и т. д. через влияния на них со стороны процессов всего окружающего мира. Напомним, что в трактовке принципа Маха, предложенной А. Эйнштейном, говорилось лишь об обусловленности инерции влиянием окружающего мира. В реляционно-статистическом подходе третья составляющая обобщенного принципа Маха оказывается значительно шире всей эйнштейновской трактовки.

В рамках реляционно-статистического подхода открывается новый взгляд на описание элементарных частиц, на новой основе строится квантовая теория атомов, в том числе дается новое обоснование фоковской $O(4)$ -симметрии атома водорода, обосновывается теория прямого межчастичного электромагнитного взаимодействия Фоккера-Фейнмана, показывается вторичный характер гравитационных взаимодействий, предлагается иное обоснование космологического красного смещения и т. д. Реляционно-статистический подход применим для описания физики в широких масштабах – от физики микромира до космологии.

Предложенная реляционно-статистическая интерпретация имеет ряд общих черт с ныне известными интерпретациями: фейнмановской (наиболее близка), копенгагенской, статистической интерпретацией Д.И. Блохинцева на основе ансамблей, многомировой интерпретацией и с некоторыми другими.