

Обоснование квантовой механики и более точные уравнения, моделирующие квантовые процессы

В статьях:

- [Бениаминов Е.М. Моделирование квантово-механических процессов процессами распределения энергии внутренних колебаний наночастицы в фазовом пространстве. //Препринт РГГУ, 2016. \(Вариант в архиве: *Beniaminov E.M. Modelling Quantum Mechanical Processes by Processes Energy Distribution of Inner Oscillations of a Nanoparticle in the Phase Space. // arXiv:1610.00536 \[math-ph\], 2016.*\)](#)
- [Scattering of Waves in the Phase Space, Quantum Mechanics, and Irreversibility. // Electronic Journal of Theoretical Physics \(EJTP\) 12, No. 32 \(2015\) 43–60. \(Бениаминов Е.М. Рассеяние волн в фазовом пространстве, квантовая механика и необратимость. //Препринт РГГУ, 2014. \) Вариант в архиве: \(*Beniaminov E.M. A Refinement of the Schrodinger Equation Involving Dissipation of Waves in the Phase Space. // arXiv:1312.1619 \[math-ph\], 2013.*\)](#)
- [Beniaminov E.M. Diffusion Scattering of Waves is a Model of Subquantum Level? // arXiv:1111.4980, 2011. - Опубликовано в Electronic Journal of Theoretical Physics \(EJTP\) 11, No. 30 \(2014\) 35–48. \(Бениаминов Е.М. Диффузионное рассеяние волн -- модель субквантового уровня? Состояние исследований и программа работ. //Препринт РГГУ, 2011. \)](#)
- [Beniaminov E.M. Quantum Mechanics as Asymptotics of Solutions of Generalized Kramers Equation. // Electronic Journal of Theoretical Physics \(EJTP\) 8, No. 25 \(2011\) 195–210. \(Бениаминов Е.М. Квантовая механика как асимптотика решений обобщенного уравнения Крамера. //Препринт РГГУ, 2010, 18 стр.\)](#)
- [Бениаминов Е.М. Квантование, как асимптотика некоторого диффузионного процесса в фазовом пространстве. //Proc. Intern. Geom. Center, 2009, 2\(4\), 7-50. \(Beniaminov E.M. Quantization as Asymptotics of Diffusion Processes in the Phase Space. \(2009\) 49p. arXiv:0812.5116v1 \[math-ph\].\)](#)
- [Бениаминов Е.М. Диффузионные процессы в фазовых пространствах и квантовая механика. //Доклады РАН, 2007, том 416, №1, с.31-35. \(Beniaminov E.M. Diffusion Processes in Phase Spaces and Quantum Mechanics //Doklady Mathematics, 2007, Vol. 76, №2, pp. 771-774. arXiv:0803.2669v1\[math-ph\]. \)](#)
- [Бениаминов Е.М. Квантование как приближенное описание некоторого диффузионного процесса. // В трудах Международной конференции "Идемпотентная и тропическая математика и проблемы математической физики", Москва, август 2007, Т.2, с.78-84.](#)
- [Бениаминов Е.М. Один из способов обоснования вида наблюдаемых квантовой механики. //Препринт РГГУ, 2001, 25 стр. \(Beniaminov E.M. A Method for Justification of the View of Observables in Quantum Mechanics](#)

[and Probability Distributions in Phase Space.\(2001\) http://arxiv.org/abs/quant-ph/0106112.](http://arxiv.org/abs/quant-ph/0106112))

обсуждаются исследования математических моделей диффузионного рассеяния волн в фазовом пространстве и связь этих моделей с квантовой механикой.

В рассматриваемых работах показано, что в этих моделях классического процесса рассеяния волн квантово-механическое описание проявляется как асимптотика после малого промежутка времени. В связи с этим, предлагаемые модели могут рассматриваться как примеры, в которых квантовые описания возникают как приближенные для некоторой гипотетической реальности. Расхождение между предлагаемыми моделями и квантовыми может возникнуть, например, для процессов с быстро меняющейся потенциальной функцией, под действием которой процесс диффузионного рассеяния волн будет выводиться из состояний, описываемых квантовой механикой.

В указанных статьях делается попытка построить модель квантовых наблюдаемых и квантовых процессов на основе волновых функций на фазовом пространстве. Заметим, что в квантовой механике волновая функция зависит либо только от координат, либо только от импульсов, а в предлагаемом подходе рассматриваются волновые функции, зависящие и от координат, и от импульсов. Эта модель строится также на следующем наблюдении. Фаза волновой функции частицы (естественный скрытый параметр) в квантовой механике меняется во времени даже для стационарных состояний с очень большой скоростью (если учитывать энергию покоя). Эта скорость такова, что перемещение частицы даже с малыми (нерелятивистскими) скоростями может вызывать заметные изменения в фазе волновой функции за счет релятивистского эффекта замедления внутренних процессов движущейся частицы. Уже учет этого эффекта приводит к некоммутативности действия на волновую функцию сдвигов по координатам и импульсам. Заметим еще раз, что в предложенной модели рассматриваются волновые функции на фазовом пространстве (а не конфигурационном) и предполагается, что частица находится в диффузионном процессе, вызывающем случайные сдвиги волны как по координатам, так и по импульсам. Показывается, что классическая модель рассеяния волны с учетом описанных выше предположений приводит к проявлению квантовых эффектов.

В работе [Диффузионное рассеяние волн -- модель субквантового уровня? Состояние исследований и программа работ.](#) показано, что предлагаемые модели диффузионного рассеяния волн обладают свойством калибровочной инвариантности. Отсюда выводится, что они одинаково описываются во всех инерциальных системах координат, то есть инвариантны при преобразованиях Галилея.

Предлагается программа дальнейших исследований.

Презентации

- *Модель объединения классической и квантовой механики на основе уравнения Клейна-Краммера.// Конференция, 14.03.2016*
- *Gauge Transformations, the Galileo Invariance of the Modified Kramers Equation for Waves Processes in the Phase Space and Quantum Mechanic.// Семинар И.С.Красильщика, 2015*
- *Квантование в фазовом пространстве и построение операторов наблюдаемых.// Семинар МФТИ, 2015*