

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Агеева Дмитрия Сергеевича «Некоторые вопросы голографического описания неравновесных сильновзаимодействующих систем», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Диссертационная работа Агеева Д.С. посвящена развитию новых методов предсказания явлений сильной связи, в первую очередь, в физике тяжелых ионов. Это актуально для понимания экспериментов на современных ускорителях, в частности на Большом Адронном Коллайдере (LHC). Работа опирается на АдС/КТП (пространство Анти-де Ситтера/Конформная Теория Поля) соответствие, которое является перспективным методом исследования сильновзаимодействующих квантовых систем. Используя голографический принцип, это соответствие позволяет соотнести свойства гравитационной теории в режиме слабой связи, определенной в $(d+1)$ -мерном пространстве с поведением другой теории в режиме сильной связи на d -мерной границе этого пространства. АдС/КТП соответствие используется для феноменологических исследований квантовой хромодинамики (КХД) как теории на границе, в режиме сильной связи. Многомерный голографический партнер КХД априорно неизвестен, т.к. КХД не является конформной теорией поля, но свободные параметры гравитационной теории могут быть найдены из экспериментальных данных. Таким образом, можно получить голографическую модель, имитирующую основные свойства КХД – модель АдС/КХД. Следуя этому, голографический подход был применен для описания столкновения тяжелых ионов в начальной стадии и стадии последующего установления равновесия. Тяжелые ионы в голографической модели рассматриваются упрощенно как точечные возмущения тензора энергии-импульса в квантовой теории поля. С точки зрения голографической дуальности тяжелые ионы, двигающиеся со скоростями близкими к скорости света, описываются ударными волнами внутри пространства АдС. Тем самым, столкновение тяжелых ионов характеризуется столкновением ударных волн внутри 5-мерного пространства АдС. Важной величиной, измеряемой в экспериментах по столкновению тяжелых ионов является множественность рождения заряженных частиц, которая характеризует процессы сильных взаимодействий при высоких энергиях. Эту величину можно оценить изучая столкновение ударных волн.