

Отзыв на диссертацию

официального оппонента доктора физико – математических наук

Молочкова Александра Валентиновича

(Ф.И.О.)

Ф.И.О соискателя ученой степени: Лукашов Михаил Сергеевич

Название диссертации: Непертурбативная кварк-глюонная термодинамика при конечной температуре

Учёная степень, на соискание которой представлена диссертация: кандидат физико-математических наук

Научная специальность: 01.04.02 — Теоретическая физика

1. Актуальность тематики диссертации:

кандидатская диссертация посвящена одной из самых актуальных областей современной физики – исследованию фазового перехода конфайнмент – деконфайнмент в кварк-глюонной плазме, образованной в релятивистских столкновениях тяжелых ионов. В частности, такие эксперименты планируется проводить на строящейся установке Мега-класса NICA, строящейся в Объединенном институте ядерных исследований, г.Дубна. В настоящее время наиболее эффективным теоретическим методом исследования фазовых свойств кварк-глюонной плазмы является численное моделирование методами Монте-Карло, в то время как аналитические методы испытывают значительные трудности. Однако, численные методы не всегда позволяют исследовать некоторые аспекты и детали природы конфайнмента. Представленная диссертация посвящена разработке метода вакуумных полевых корреляторов для исследования фазового перехода деконфайнмента, что придает дополнительную ценность и актуальность представленным в диссертации исследованиям.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

Диссертационная работа основана на опубликованных автором статьях, которые содержат новые результаты, ранее неизвестные в научной литературе. Новизна этих результатов не вызывает сомнения.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Кандидатская диссертация содержит вклад в наше понимание природы конфайнмента и фазовый переход деконфайнмента в кварк-глюонной плазме.

Диссертационная работа развивает метод вакуумных полевых корреляторов (МВПК). В частности, соискателю удалось переформулировать основные динамические принципы фазового перехода в терминах этого метода, что позволило применить вакуумные полевые корреляторы для исследования фазовых свойств квантовой хромодинамики. В частности, автором было исследовано поведение магнитного и электрического конфайнмента с увеличением температуры. Кроме того, в диссертации впервые с помощью МВПК аккуратно описана структура трубки конфайнмента, а также показано, что в фазе деконфайнмента глюоны демонстрируют не только пертурбативные взаимодействия (глюонные обмены), но и непертурбативные. Кроме того, с помощью МВПК были рассчитаны параметры глоболов с хорошей точностью, и вычислены для них сечения взаимодействия.

