

ОТЗЫВ

официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
ШЕСТАКОВОЙ Татьяны Павловны

На тему: «КВАНТОВАНИЕ ГРАВИТАЦИИ В ФОРМАЛИЗМЕ
РАСШИРЕННОГО ФАЗОВОГО ПРОСТРАНСТВА»

по специальности 1.3.3 – теоретическая физика

Актуальность темы.

Диссертация Шестаковой Татьяны Павловны посвящена проблеме квантования общей теории относительности. Построение квантовой теории гравитации является ключевым элементом в развитии современных физических представлений.

Достоверность и новизна результатов диссертации.

Достоверность результатов обосновывается качеством журналов, к которых публиковались защищаемые материалы исследований, а также их сравнением с частными случаями, известными в литературе. Новизна результатов состоит в том, что: впервые сформулирована гамильтонова динамика в расширенном фазовом пространстве.

Показано, что система гамильтоновых уравнений в расширенном фазовом пространстве полностью эквивалентна системе уравнений Лагранжа.

Проведено обобщение процедуры вывода уравнения Шредингера из континуального интеграла для систем со связями, включая калибровочные поля.

Показано, что выбор различных калибровочных условий математически эквивалентен наличию среды с заданным уравнением состояния.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации,

представляется высокой, поскольку для анализа использовались стандартные уравнения гравитации и более ранние, хорошо известные разработки методов квантования систем со связями.

Ценность для науки и практики результатов работы.

Ценность работы состоит, во-первых, в том, что ее результаты могут быть использованы при изучении космологических моделей возникновения Вселенной, и, во-вторых, при построении квантовой теории гравитации.

Основные результаты диссертации опубликованы в научной печати.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Замечания по работе

- На стр. 136 автор утверждает, что «Сегодня вопрос о природе гравитационного эфира (как его понимал Эйнштейн), или, говоря современным языком, гравитационного вакуума, остается открытым. Однако он является наилучшим кандидатом на роль среды, выполняющей функцию системы отсчета.» Представляется, что естественная система отсчета – это та, в которой реликтовое излучение однородно и изотропно. В этом случае- хорошо бы было определить каким калибровочным условиям соответствует такая система отсчета.

- На стр.79 автор утверждает, что «Не вполне ясно, однако, почему гравитационное поле в ранней Вселенной, даже если его уже можно рассматривать с классической точки зрения, должно быть медленно

меняющимся.» На самом деле, в ранней Вселенной происходит процесс инфляции, который как раз и характеризуется медленно меняющимся гравитационным полем.

-Существование дополнительных пространственных измерений является одним из основных направлений современной теоретической физики. В связи с этим, хотелось бы видеть, хотя бы на уровне качественного обсуждения возможность развития данного подхода на пространство более 4 измерений.

- Автор отмечает, что «Объект изучения квантовой космологии удален от нас на миллионы лет в прошлое» – на самом деле – на 13,7 миллиардов лет.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования.

Заключение.

Диссертационное исследование Шестаковой Татьяны Павловны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной проблемы «Квантование гравитации в формализме расширенного фазового пространства», имеющей важное значение для изучения космологических моделей возникновения Вселенной. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, согласно п. 2.1 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Шестакова Татьяна Павловна, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.3 – теоретическая физика.

Официальный оппонент:

главный научный сотрудник
кафедры № 40 «Физика элементарных частиц»
ФГАУ ВО НИЯУ МИФИ
Д.ф.-м.н.
Рубин Сергей Георгиевич



Контактные данные:

тел.: +7 (495) 788-56-99, доб. 8268, e-mail: sergeirubin@list.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

01.04.23 – Физика высоких энергий

Подпись главного научного сотрудника ФГАУ ВО НИЯУ МИФИ
С.Г. Рубина удостоверяю:

Начальник отдела по
РАБОТЕ С НАУЧНО-ПЕДАГО-
ГИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ
Е. Ф. Хохлов



115409, г. Москва, Каширское ш., 31