Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/53307>

Тип работы: Реферат

Предмет: Философия

Введение 3

1. Базовые основы квантовой космологии 4

2. Применение интегралов по путям в квантовой космологии 6

3. Понятие «инстантонов» в квантовой космологии и научные подходы к их изучению 9

3.1. Общее понятие инстантонов 9

3.2. Инстантоны Хокинга-Мосса 10

3.3. Инстантоны Коулемана-де Лучия 11

3.3. Инстантон Хокинга и Турока 14

3.4. Современное видение инстантонов как категории квантовой космологии 15

Заключение 17

Список литературы 19

Введение

Актуальность проблемы исследования заключается в том, что квантовая космология выступает одним из тех научных направлений, которое исследовано в современной науке достаточно мало. Несмотря на то, что в последние годы эта тема стала интересна ученым, особенно после грандиозных исследований великого ученого Стивена Хокинга, для выделения научных знаний по космологии в отдельную науку, на сегодняшний день не хватает достаточной доказательной базы и адекватных методов исследования.

Объект исследования – квантовая космология.

Предмет исследования – идеи и гипотезы квантовой космологии.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд последовательных задач исследования:

1. Рассмотреть базовые основы квантовой космологии.

2. Охарактеризовать применение интегралов по путям в квантовой космологии.

3. Описать общее понятие инстантонов.

4. Дать характеристику инстантонов Хокинга-Мосса.

5. Изучить инстантоны Коулемана-де Лучия.

6. Описать инстантон Хокинга и Турока.

7. Проанализировать современное видение инстантонов как категории квантовой космологии.

Методы исследования: анализ научной литературы, историографический, хронологический, описательный, сравнительный, классификация, синтез, моделирование.

Структура исследования. Реферат состоит из введения, трех разделов, заключения и списка литературы.

1. Базовые основы квантовой космологии

Как указывают источники, управляющие Вселенной физические законы рассматривают изменение со временем начального состояния всего существующего. Если начальное состояние системы определено точно, то ее последующее развитие считается в классической физике полностью предсказуемым.

В квантовой физике данный вопрос рассматривается несколько иначе: определение начального состояния системы позволяет рассчитать вероятность того, что она будет обнаружена в любом другом состоянии в более позднее время. Таким образом, космология пытается описать поведение всей Вселенной с применением данных физических законов [11].

Пытаясь применить эти законы к Вселенной, ученые столкнулись с серьезным вопросом: как выглядит то начальное состояние, к которому можно применять эти законы? На практике, космологи рассуждают в обратном направлении: используя наблюдаемые свойства Вселенной, они пытаются понять, на что она была похожа в более ранние времена. Данный подход оказался весьма успешным, но он снова привел космологов к вопросу о начальных условиях.

На сегодняшний день в качестве стандартного объяснения ряда космологических проблем принята

инфляция, под которой понимается период ускоренного расширения в очень ранней Вселенной. Для того, чтобы имела место инфляция, Вселенная должна была возникнуть при условии содержания некоторого количества материи в высоко возбужденном состоянии. Инфляционная теория не исследует причины того, почему эта материя находилась в таком возбужденном состоянии [7].

На эти вопросы отвечает теория доинфляционных начальных условий. В науке есть два серьезных направления данной теории. Первая, предложенная Андрей Линде из Стэнфордского Университета, называется хаотической инфляцией. В соответствии с данной теорией, Вселенная началась с совершенно случайного состояния. В некоторых областях материя была более энергична, чем в других, а потому далее последовала инфляция, создавая наблюдаемую Вселенную.

Вторым направлением теории начальных состояний является квантовая космология, которая является приложением квантовой теории ко всей Вселенной. Прежде всего, это звучит абсурдно, поскольку обычно большие системы (такие как Вселенная) подчиняются классическим, а не квантовым законам. Общая теория относительности Эйнштейна является классической теорией, которая точно описывает эволюцию Вселенной от самого начала ее существования до настоящего времени [16].

Однако известно, что общая теория относительности является несовместимой с принципами квантовой теории, и потому не может дать надлежащего описания физических процессов, происходящих при очень малых масштабах расстояний или в течение максимально коротких промежутков времени. Чтобы описать такие процессы, требуется теория квантовой гравитации.

2. Применение интегралов по путям в квантовой космологии

В негравитационной физике подход, оказавшийся наиболее успешным в квантовой теории, включает математические объекты, которые известны как интегралы по путям, которые были введены Нобелевским лауреатом Ричардом Фейнманом, сотрудником КалТеха. В методике поиска таких интегралов, вероятность того, что система в начальном состоянии А, будет эволюционировать в конечное состояние В, формируется как сумма вкладов каждой возможной истории системы, которая начинается в А и заканчивается в В [15]. По этой причине интеграл по путям часто называют «суммированием по историям». Для больших систем вклады от похожих историй погашают друг друга при суммировании, и остается важной лишь одна история, которая предсказывается классической физикой.

По математическим причинам, интегралы по путям записываются на основе четырех пространственных размерностей, а не трех измерений пространства и одного измерения времени. Существует процедура, называемая «аналитическим продолжением», которая может использоваться для превращения результатов, выраженных в четырех пространственных измерениях, в результаты, выраженные в трех пространственных измерениях и одном временном измерении.

Данная процедура эффективно превращает пространственное измерение во временное измерение. Это пространственное измерение иногда называют «мнимым» временем, поскольку оно включает использование так называемых мнимых чисел, которые являются хорошо определенными математическими объектами, ежедневно используемыми инженерами

1. Горбунов Д.С, Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной. Теория горячего Большого взрыва. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 488 с.
2. Долгов А.Д., Зельдович Я.Б., Сажин М.В. Космология ранней Вселенной. – М.: Издательство Московского университета, 1988. – 278 с.
3. Дирак П.А.М. Лекции по квантовой механике. – М.: Мир, 1966. – 388 с.
4. Захаров В. П. Космология: открытие века. – СПб.: СПбГУП, 2005. – 70 с.
5. Икеда Д. Космос. Земля. Человек: диалоги. – М.: Издательство Московского государственного университета, 2006. – 317 с.
6. Ларичев В.Е. Сотворение Вселенной: Солнце, Луна и Небесный дракон. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма, 1993. – 288 с.
7. Ласуков В.В. Квантовая космология и проблема времени // Известия Томского политехнического университета. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2004. – С. 9-14
8. Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. – М.: Наука. Главное издательство физико-математической литературы, 1990. – 388 с.
9. Мерфи Н. О нравственной природе Вселенной: богословие, космология и этика. – М.: Библийско-богословский институт им. Св. Апостола Андрея, 2004. – 285 с.

10. Торранс Т.Ф. Пространство, время и воплощение. – М.: Библейско-Богословский институт св. Апостола Андрея, 2010. – 180 с.
11. Фоломеев В.Н. Квантовая космология. Эффекты туннелирования и надбарьерное отражение. Дисс. на соиск. уч. ст. к. физ.-мат. наук. – Бишкек: Кыргызско-российский славянский университет, 1999. – 188 с.
12. Шама Д.В. Современная космология. – М.: Мир, 1973. – 252 с.
13. Янчилина Ф.С. По ту сторону звезд. Что начинается там, где заканчивается Вселенная? – М. : Едиториал УРСС, 2003. – 188 с.
14. DeWitt B.S. Quantum Theory of Gravity. I. The Canonical Theory // Phys. Rev. 1967. Vol. 160. P. 1113
15. Gibbons G.W. and Hawking S.W. Action Integrals and Partition Functions in Quantum Gravity // Phys. Rev. 1977. Vol. 1-5. – P. 2752–2756
16. Starobinsky A.A. Relict Gravitation Radiation Spectrum and Initial State of the Universe // JETP Lett. 1979. Vol. 30. P. 682–685

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/53307>