**Индуцированная гравитация и космологический принцип**

***Цуцкиридзе Анастасия Евгеньевна***

*Студент*

*НИУ ВШЭ, Институт образования, Москва, Россия*

*E-mail: stazz2016@gmail.com*

В данной работе мы рассматриваем вакуумные конформно-инвариантные космологические решения действия для материи, предложенного Дж. Рэем [1], и модифицированного условием рождения частиц, предложенного В.А. Березиным [2, 3]

Здесь слагаемое, содержащее отвечает за рождение частиц и представляет для нас в работе наибольший интерес.

Придерживаясь идеи А.Д. Сахарова [4] (индуцированная гравитация) мы принимаем гравитационное действие равным нулю. В таком случае полное действие становится равным действию для материи

Для уравнений поля мы предполагаем вполне естественную идею о конформной инвариантности

Здесь “крышечки” обозначают величины после конформного преобразования. Это предположение сильно облегчает дальнейшие вычисления, так как конформное преобразование не затрагивает систему отсчета и пределы интегрирования. В таком случае логично выбрать конформно инвариантные переменные для решения уравнений, нашей работе используются следующие:

Рассматривая космологические решения, мы используем широко известную метрику Робертсона-Уокера [5,6]

Изучение процессов рождения частиц в присутствии сильных внешних полей играет важную роль как в космологии, так и в физике черных дыр. Наиболее сложной задачей является учет обратного влияния этих процессов на метрику, так как оно включает в себя вклад не только от рожденных частиц, но и от поляризации вакуума. Результаты нашей работы – шаг в сторону феноменологического описания рождения частиц, которое позволило бы избежать громоздких механических вычислений и численных приближений при описании гравитационных процессов.

В работе представлены выводы, полученные на основе трех полученных вакуумных решений, а также развита идея о том, что выход из вакуума должен быть реализован при помощи механики фазового перехода первого рода.

**Литература**

1. Ray J. R., Lagrangian Density for Perfect Fluids in General Relativity // J. Math. Phys. 1972. 13. 1451.
2. Berezin V. A., Dokuchaev V. I., Supervisor of the // MPDI Phys. 3 2021. 4. 814.
3. Berezin V.A., Unusual hydrodinamics // Int. J. Mod. Phys. A 1987. 2. 1615.
4. Sakharov A. D., Vacuum quantum fluctuations in curved space and the theory of gravitation, Dokl. Akad. Nauk Ser. Fiz., **177**, 70–71, 1967.
5. Friedmann, A: Über die Krümmung des Raumes (О кривизне пространства), Z. Phys. 10 (1922) 377—386.
6. Friedmann, A: Über die Möglichkeit einer Welt mit konstanter negativer Krümmung des Raumes (О возможности Вселенной с постоянной отрицательной кривизной пространства), Z. Phys. 21 (1924) 326—332.