

О классических решениях в модели CGHS с границей, нестабильности и связи с моделью Годена

М.Д. Фиткевич

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Институт ядерных исследований РАН

Была изучена структура классических решений модели CGHS [1], дополненной динамической границей с отражающими условиями Неймана. Изначально мотивацией для рассмотрения модели была проблема потери квантовой когерентности при испарении черных дыр в модели CGHS, вследствие эффекта Хокинга. Однако были получены и другие результаты не имеющие прямого отношения у проблеме восстановления унитарности.

Нами было установлено, что существует целый сектор точных решений, названных солитонными из-за локализованного характера решений. Они получаются из требования мероморфности некоторой функции, однозначно определяющей решение на всем пространственно-временном многообразии. При этом, вместо решения дифференциального уравнения второго порядка, оказывается нужным решить систему алгебраических уравнений, определяющих коэффициенты разложения рядов Лорана вблизи сингулярностей решения, чьи ранги и положения на комплексной плоскости фиксированы.

Также мы изучили вопрос устойчивости регулярных решений на границе образования черной дыры. Для этого был вычислен некоторый тривиальный интеграл движения, и было показано [2], что его поведение существенно сингулярно в окрестности критического решения, что можно интерпретировать как сигнал неустойчивости и неинтегрируемости модели.

Неожиданным для нас оказалось прямое соответствие между этими решениями и квантовыми состояниями спиновой цепочки модели Годена (см. например [3]). Мы показали, что уравнения в обоих случаях одни и те же. Это может открыть в будущем новый взгляд на физику гравитационного коллапса в модели дилатонной гравитации CGHS с точки зрения физики интегрируемых спиновых цепочек.

Литература:

1. *Callan C., Giddings S., Harvey J., Strominger A.*, Evanescent Black Holes – arXiv:hep-th/9111056 – 1992.
2. *Fitkevich M.*, Signatures of chaos and non-integrability in two-dimensional gravity with dynamical boundary – EPJ Web of Conferences 125 (QUARKS-2016) , 05004 – 2016.
3. *Frenkel E.*, Affine Algebras, Langlands Duality and Bethe Ansatz – arXiv:q-alg/9506003 – 1995.

ffine algebras, Langlands duality and Bethe Ansatz – arXiv:q-alg/9506003 – 1995.