

УРАВНЕНИЯ ЭЙНШТЕЙНА В ПРОСТРАНСТВАХ, ДОПУСКАЮЩИХ НЕКОММУТАТИВНУЮ РЕДУКЦИЮ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ВОЛНОВЫХ УРАВНЕНИЙ

Бреев А.И.^{1,2}, Шаповалов А.В.^{1,2}

¹Томский государственный университет, Россия, 634050, Томск, пр. Ленина 36,
Телефон: (3822) 529843, e-mail: shpv@phys.tsu.ru

²Томский политехнический университет, Россия, 634034, Томск, пр. Ленина 30,
Телефон: (3822) 418913, e-mail: breev@mail.tsu.ru

В классической теории гравитации хорошо известна задача построения точных решений уравнений Эйнштейна в пространствах, в которых релятивистские волновые уравнения точно решаются в пространствах с просто-транзитивными группами движений. В таких пространствах релятивистские волновые уравнения (Клейна-Гордона и Дирака) допускают некоммутативную редукцию.

Метод некоммутативного интегрирования позволяет обобщить данную задачу для более широкого класса пространств, метрика которых содержит дополнительные произвольные функции.

В работе рассматривается группа Ли с метрикой, которая в подвижном репере правоинвариантных векторных полей включает в себя зависимость от локальных координат таким образом, что релятивистские волновые уравнения допускают некоммутативную редукцию.

Исследуется решение уравнений Эйнштейна для метрики нештеккелевого пространства, для которой уравнение Клейна-Гордона допускает нелокальные операторы симметрии. Для всех четырехмерных групп Ли строятся метрики, допускающие некоммутативную редукцию и исследуется интегрируемость вакуумных уравнений Эйнштейна.

Работа частично поддержана программой повышения конкурентноспособности Томского государственного университета и программой «Наука», контракт № 1.676.2014/ К.