

Об условии диагональной кривизны в конформном классе метрик

Михальчук Матвей Михайлович

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей геометрии и топологии, Москва,
Россия

E-mail: mikhailchuk.matvey@gmail.com

Метрики диагональной кривизны и координаты диагональной кривизны играют фундаментальную роль в теории интегрируемых систем гидродинамического типа. Гамильтонов формализм систем гидродинамического типа был открыт в работе Б.А. Дубровина и С.П. Новикова [1]. Было установлено, что с каждой гамильтоновой системой гидродинамического типа естественным образом связана (псевдо-)риманова метрика нулевой кривизны.

Дальнее развитие теории интегрируемых систем гидродинамического типа получила в работе С.П. Царева [3], в которой был предложен полугамильтонов формализм систем гидродинамического типа и открыт новый класс метрик, связанных с данными системами – метрики диагональной кривизны.

Изучению геометрии пространств диагональной кривизны посвящены современные работы. В работе [2] О.И. Мохов предложил эффективные необходимые условия того, что метрика является метрикой диагональной кривизны.

В докладе будут обсуждаться результаты, полученные при изучении связи метрик диагональной кривизны и конформных преобразований: были найдены системы нелинейных уравнений в частных производных, выполняющиеся тогда и только тогда, когда для конформно-эквивалентной метрики выполнены условия диагональной кривизны. Получены и исследованы условия совместности данных систем (условия, при которых существует метрика в координатах диагональной кривизны, конформно-эквивалентная данной). С помощью найденных систем нелинейных уравнений и условий из [2] будет приведен ряд примеров для трехмерных метрик.

Выражаю особую благодарность своему научному руководителю Мохову Олегу Ивановичу за чуткое наставничество, помощь и поддержку при написании данной работы.

Исследование выполнено в Математическом институте им В.А. Стеклова Российской академии наук за счет гранта Российского научного фонда (проект No 21-11-00331).

Источники и литература

- 1) Б. А. Дубровин, С. П. Новиков Гамильтонов формализм одномерных систем гидродинамического типа и метод усреднения Боголюбова–Уизема // Докл. АН СССР – 1983 270:4. – С. 781–785.
- 2) Мохов О. И. О метриках диагональной кривизны // Фундамент. и прикл. матем. – 2016. 21:6. – С. 171–182.
- 3) Царёв С. П. Геометрия гамильтоновых систем гидродинамического типа. Обобщённый метод годографа // Изв. АН СССР. Сер. матем. — 1990. — Т. 54, No 5. — С. 1048–1068.