

**Волновое уравнение с симметричной скоростью на гибридном многообразии,  
образованном приклейкой луча к трехмерной сфере**

**Научный руководитель – Шафаревич Андрей Игоревич**

**Цветкова Анна Валерьевна**

*Кандидат наук*

Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Москва, Россия

*E-mail: annatsvetkova25@gmail.com*

Рассматривается гибридное многообразие (декорированный граф), образованное приклейкой луча к трехмерной сфере. Изучается задача Коши для волнового уравнения с симметричной скоростью (скорость на сфере зависит только от геодезического расстояния до точки склейки) и начальными условиями, локализованными на луче. Волновой оператор на гибридном многообразии определяется из двух соображений: 1. на каждой составляющей декорированного графа (луче и сфере) оператор должен совпадать со стандартным волновым оператором на этой составляющей; 2. оператор должен быть самосопряженным. Таким образом, накладываются некоторые граничные условия в точке склейки.

В докладе будет приведен асимптотический ряд решения данной задачи по малому параметру, характеризующему начальное возмущение, для произвольных граничных условий в точке склейки, определяющих самосопряженный оператор. Также, поскольку сфера компакта, волна, которая проходит с луча на сферу, отражается в полюсе, противоположном точке склейки, и возвращается обратно. После чего часть волны уходит на луч, а оставшая часть отражается от точки склейки и продолжает распространяться по сфере. В связи с этим также будет обсуждаться вопрос о распределении энергии волны в каждый момент времени.

Доклад основан на совместной работе с А.И. Шафаревичем.

**Источники и литература**

- 1) J. Bruning, V. Geyler. "Scattering on compact manifolds with infinitely thin horns". *J. Math. Phys.*, **44** (2003), 371–405.
- 2) А.В. Цветкова, А.И. Шафаревич. "Асимптотика решения волнового уравнения с радиально-симметричной скоростью на простейшем декорированном графе с произвольными условиями в точке склейки". *Математические заметки*, **107:3** (2020), 442–453.