

**Замкнутые геодезические на кусочно-гладких поверхностях вращения
постоянной кривизны.**

Климов Роман Кириллович

Студент (специалист)

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

E-mail: klroman95@mail.ru

Работа развивает исследование, начатое И. Сыпченко и Д. Тимониной по классификации замкнутых геодезических на кусочно-гладких поверхностях вращения постоянной кривизны. Сыпченко был рассмотрен случай положительной кривизны (склеенные сферические шапочки), Тимониной - случай нулевой кривизны (склеенные конусы).

В данной работе анализируется случай постоянной отрицательной кривизны. Рассматриваются замкнутые геодезические на поверхности, составленной из двух экземпляров поверхностей Бельтрами. Известно, что поверхность Бельтрами локально изометрична плоскости Лобачевского. Это позволяет применить к вычислениям формулы гиперболической геометрии.

Доказано, если γ - геодезическая, имеющая $2n$ звеньев, k - определяемая характеристика рассматриваемой поверхности, α - угол между геодезической и окружностью склейки, то при выполнении условия $\tan(\alpha) = \frac{k}{n}$ геодезическая является замкнутой и не имеет самопересечений.

Исследован функционал длины замкнутой несамопересекающейся геодезической в определенном классе возмущений и найден индекс формы второй вариации. Для геодезической на $2n$ звеньях он равен $2n - 1$, что ведет к неустойчивости геодезической. Найдены положения сопряженных точек.

Источники и литература

- 1) И. В. Сыпченко, Д. С. Тимонина, "Замкнутые геодезические на кусочно гладких поверхностях вращения постоянной кривизны", Матем. сб., 206:5 (2015), 127–160
- 2) Б. А. Дубровин, С. П. Новиков, А. Т. Фоменко. "Современная геометрия. Методы и приложения". Издательство "Наука". 1986 г.
- 3) А. С. Мищенко, А. Т. Фоменко. "Курс дифференциальной геометрии и топологии". Издательство "Факториал Пресс". 2000 г.