

# MASSLESS COSMIC STRINGS IN SPACETIMES WITH GLOBAL PARABOLIC ISOMETRIES

*D. V. Fursaev* \*

Dubna State University, Dubna, Russia  
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

A class of curved spacetimes with global parabolic isometries (GPI) is introduced. These isometries have fixed point sets on two-dimensional null surfaces which can be interpreted as worldsheets of massless cosmic strings. Back reaction effects of the strings in such spacetimes can be described exactly in terms of a nontrivial holonomy at the worldsheet. We show that the GPI spacetimes are type  $N$  geometries of the Petrov classification. We describe a number of features of these spacetimes, including properties of Killing horizons associated to GPI. As an example, we consider a circular massless cosmic string in the de Sitter universe and present the metric in new coordinates centered at the string worldsheet.

Вводится класс искривленных пространств лоренцевой сигнатуры с глобальными параболическими изометриями (ГПИ). Данные изометрии имеют фиксированные точки, расположенные на 2-мерных нулевых поверхностях, которые можно интерпретировать как мировые поверхности безмассовых космических струн. Эффект обратного воздействия струн на геометрию в таких пространствах описывается точно в терминах нетривиальной голономии на мировой поверхности. Показано, что пространства с ГПИ относятся к типу  $N$  по классификации Петрова. Описывается ряд характерных особенностей данных пространств, включая свойства горизонтов Киллинга, связанных с ГПИ. В качестве примера рассматриваются кольцевые космические струны во вселивенной де Ситтера, в которой метрика может быть представлена в новых координатах с началом на мировом листе струны.

PACS: 11.27.+d; 98.80.Cq

---

\*E-mail: fursaev@theor.jinr.ru