

FROM YANG–MILLS IN DE SITTER SPACE TO ELECTROMAGNETIC KNOTS

*O. Lechtenfeld*¹

Institut für Theoretische Physik, Leibniz Universität Hannover, Hannover, Germany
Riemann Center for Geometry and Physics, Leibniz Universität Hannover, Hannover, Germany

We review analytic $SU(2)$ Yang–Mills solutions with finite action on four-dimensional de Sitter space from a new perspective, by conformally mapping dS_4 to a finite Lorentzian cylinder $(0, \pi) \times S^3$. As a byproduct, all Abelian (i.e., Maxwell) solutions are classified by $SO(4)$ representations. Conformal equivalence of (two copies of half of) this cylinder to Minkowski space yields a complete set of rational Maxwell solutions on the latter, which are known as electromagnetic knots. Their properties are efficiently computed on de Sitter space. We close with a couple of explicit examples.

Рассматриваются с новой точки зрения аналитические решения $SU(2)$ -теории Янга–Миллса в четырехмерном пространстве де Ситтера посредством конформного отображения dS_4 на конечный лоренцев цилиндр $(0, \pi) \times S^3$. При этом получается, что все абелевы, т. е. максвелловские, решения классифицируются по представлениям группы $SO(4)$. Показано, что конформная эквивалентность этого цилиндра (или двух копий его половины) пространству Минковского дает полный набор рациональных максвелловских решений на пространстве Минковского, известных как электромагнитные узлы. Их свойства эффективно вычисляются на пространстве де Ситтера. Приводится пара явных примеров.

PACS: 04.20.-q; 02.40.-k

¹E-mail: lechtenf@itp.uni-hannover.de