

# Инварианты заузленных тел с ручками

*Бардаков Валерий Георгиевич*

ведущий научный сотрудник Регионального научно-образовательного математического центра Томского государственного университета

bardakova@math.nsc.ru

Соавторы: Федосеев Денис Александрович

Секция: Топология

Одним из обобщений теории узлов является теория пространственных графов, в которой под пространственным графом понимается вложение графа в трехмерное пространство. Два пространственных графа называются эквивалентными если существует сохраняющий ориентацию гомеоморфизм объемлющего пространства, переводящий один граф в другой. Если рассмотреть граф, состоящий из одной вершины и одного ребра, то полученная теория будет совпадать с теорией узлов. Та же теория получится если заменить такой граф его регулярной окрестностью (полноторием). Если же взять тело с двумя ручками и изучать его вложения, то получим теорию, отличную от теории вложения соответствующего графа.

Разницу между вложениями тел с ручками и вложениями соответствующих графов хорошо видно на примере топологического человечка [1, рисунок 306], который может распутать пальцы. Если же взять соответствующий пространственный граф, то он не эквивалентен плоскому графу. Что произойдет если у человечка есть часы? Рисунок 307 показывает, что трюк, используемый ранее не годится. Тем не менее остается такой вопрос: может ли человечек с часами распутать пальцы и снять часы?

В докладе мы расскажем о так называемых G-системах квандлов, введенных в [2] для построения инвариантов заузленных тел с ручками, введем алгебраическую систему, дающую инвариант пространственного графа и дадим ответ на вопрос, сформулированный выше.

- [1] С. В. Матвеев, А. Т. Фоменко, *Алгоритмические и компьютерные методы в трехмерной топологии*, Изд-во МГУ, 1991.
- [2] A.Ishii, *Moves and invariants for knotted handlebodies*, *Algebr. Geom. Topol.* 8 (2008), 1403-1418.