Теоретические и экспериментальные проблемы гравитации.
Тезисы докладов 9 Российской гравитационной конференции.
Часть I. – Новгород, 24-30 июня 1996 г. - М.,1996.

# МАШИНА ВРЕМЕНИ КАК РЕЗУЛЬТАТ СВЕРТЫВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ В ПРУЖИНУ

**А.К.Гуц**

Омский государственный университет, Россия
guts@univer.omsk.su

В многомерной теории гравитации появляется возможность описать Машину времени как 4-мерную кротовую нору ( а не 3-мерную как у Кипа Торна, которая, впрочем, не может превращаться в Машину времени за счет движения горловин), соединяющую две различные области пространства-времени $V^4$. Одна из этих областей лежит в "настоящем", а другая в Прошлом [1]. Эффективность перехода в Прошлое зависит от степени его близости к "настоящему" в топологии объемлющего лоренцева многообразия $V^{4+q}, q \geq 1$ и становится обнадеживающей, если пространство-время $V^4$ представляет собой пружинный слой некоторого слоения $\mathcal{F}$ коразмерности $q$ многообразия $V^{4+q}$ [1,2]. Последнее гарантируется, если когомологический класс Годбийона-Вея $GV(\mathcal{F})$ нетривиален. Однако в случае его тривиальности можно пытаться проварьировать его, то есть включить слоение $\mathcal{F}$ в гладкое однопараметрическое семейство слоений $\mathcal{F}_t$, характеристический класс $Char_{\mathcal{F}_t}(\alpha) = GV(\mathcal{F}_t), \alpha \in H^3(W_1)$, $Char_{\mathcal{F}_t}(\alpha) : H^*(W_q) \to H^*(V^{4+q}, \mathbb{R})$ которых меняется с изменением параметра $t$ по закону $GV(\mathcal{F}_t)(d/dt)GV(\mathcal{F}_t) = 0$. Варьирование возможно если $\alpha \in H^k(W_1)$ не принадлежит образу гомоморфизма включения $H^k(W_{q+1}) \to H^k(W_q)$, $H^3(W_2) = 0$ [3]. При $q > 1$ класс Годбийона-Вея заменяется несколькими характеристическими классами [3].

Слоение и, значит, класс Годбийона-Вея, в рамках 5-мерной теории ($q = 1$) гравиэлектро-скалярного взаимодействия связано со скалярным полем; в рамках 6-мерной теории ($q = 2$) грави-электро-слабого взаимодействия связано с векторными полями $A_\mu$ and $Z_\mu$ ($\mu = 0, 1, 2, 3$). Следовательно, чисто физические эксперименты, проводимые по определенным проектам, способны оказать влияние на расположение пространства-времени как слоя в объемлющем многообразии, заставляя его бесконечно наматываться на себя, образуя своего рода пружину (=пружинный слой). Для того, чтобы ответить на вопрос почему именно "наш" слой свернется в пружину потребуются скорее философские соображения, чем физические. Ведь как-то надо объяснить почему для описания пространства-времени достаточно одного слоя, а многомерные модели с необходимостью предоставляют континуум "лишних" слоев.

# Литература

[1] Гуц А.К. Многомерная гравитация и класс Годбийона - Вея // Международная школа-семинар "Многомерная гравитация и космология". Тезисы докладов. – Ярославль, ЯГПУ. 1994. С.13.

[2] Гуц А.К. Многомерная гравитация и машина времени // Известия вузов. Физика. 1996, N.2. С.14–19.

[3] Фукс Д.Б. Когомологии бесконечномерных алгебр Ли. – М., 1984.