

# Гравитационная постоянная и ее возможные вариации

В.Н. Мельников<sup>а</sup>

<sup>а</sup>ВНИИМС, Москва, 119361, Озерная ул. 46

Гравитация как фундаментальное взаимодействие, управляющее всеми явлениями на больших и малых расстояниях, но все ещё недостаточно понятое на квантовом уровне, является недостающим существенным звеном в проблеме объединения всех фундаментальных физических взаимодействий. Открытие современного ускорения Вселенной, а также возникшие в связи с этим проблемы описания темной материи и темной энергии также являются существенным вызовом современной физике, который может привести к новой революции в наших знаниях. Многомерные интегрируемые модели гравитации и космологии представляют собой адекватные подходы к изучению этих фундаментальных проблем, а также объектов в сильных полях, ранней и современной стадий эволюции Вселенной, стабильности фундаментальных констант.

Проблемы измерения абсолютного значения  $G$  и её возможных вариаций по времени и пространству являются отражением проблем объединения взаимодействий. Описываются выбор, природа, классификация и точность определения фундаментальных физических констант, а также их роль к планируемому в 2001 г. переходу к новым определениям единиц СИ, основанным на фундаментальных физических константах. Обсуждается также проблема вариаций фундаментальных констант по времени, вариации  $G$  по времени и пространству в частности. Указана необходимость дальнейших измерений абсолютного значения и вариаций  $G$ . Кратко описан проект космического эксперимента SEE, предназначенного для измерения  $G$  и её стабильности по времени и пространству, который позволит улучшить имеющиеся оценки на 3-4 порядка.

Работа поддержана частично грантом РФФИ 07-02-13614-офи-ц.

- 
- [1] V.N. Melnikov. Proc.2000 NASA/JPL Conf. "Fundamental Physics in Microgravity", NASA Document D-21522, (2001), 4.1-4.17.
  - [2] V.N. Melnikov. AIP Conf. Proc. **861** (2006) 109.
  - [3] С.А. Кононогов, В.Н. Мельников, Измерит. Техника, **6** (2005) 3.
  - [4] V.N. Melnikov, Grav. & Cosm., **13** (2007) 81.
  - [5] V.N. Melnikov. Progr. Theor. Phys., Suppl., **172** (2008) 182.