

148(18) заседание Межпредметного семинара
состоится в среду 10 марта 2010 г. в 18:35 в аудитории 202НК МФТИ

Большой адронный коллайдер и суперкомьютеры: передовые рубежи натурного и численного эксперимента в физике высоких энергий

д.ф.-м.н. Поликарпов Михаил Игоревич

к.ф.-м.н., Лауреат Государственной премии Шевченко Владимир Игоревич
(ИТЭФ)

Флагманом современной экспериментальной физики элементарных частиц является проект Большого адронного коллайдера. В экспериментах на этом ускорителе физики надеются найти бозон Хиггса – последнюю до сих пор не открытую частицу Стандартной Модели, а также обнаружить проявления так называемой "Новой физики" – то есть физических объектов или эффектов, которые в Стандартной Модели отсутствуют. Возможно, эти эксперименты пролют свет и на квантовую природу гравитации – по-прежнему самой загадочной силы во Вселенной.

Вторая часть доклада посвящена исследованию основной загадки теории сильных взаимодействий - попыткам объяснения эффекта невылетания цвета. Этот эффект (отсутствие свободных夸克ов и глюонов) легко наблюдать путем численного моделирования теории на компьютерах, в то время как исследователи сорок лет не могут это сделать аналитически, причем не будет преувеличением сказать, что задачей занимались одни из лучших физиков нашего времени. Моделирование сильных взаимодействий на компьютерах позволяет не только показать невылетание夸克ов и глюонов но и предсказать много параметров теории сильных взаимодействий, которые совпадают с экспериментально известными числами. Более того, оказывается возможным предсказывать новые явления, которые не обнаружены пока на эксперименте. Для этого используются крупнейшие суперкомьютеры, а сложность вычислений такова, что время счета некоторых величин измеряется годами.

