



ОБЩЕИНСТИТУТСКИЙ СЕМИНАР

21 июня 2006 г.
Начало в 15.00

Конференц-зал ЛТФ

Д.И.Казаков (Лаборатория теоретической физики им.Н.Н.Боголюбова)

ПРОФИЛЬ ТЁМНОЙ МАТЕРИИ В НАШЕЙ ГАЛАКТИКЕ И СУПЕРСИММЕТРИЯ

Частицы тёмной материи являются невидимыми и природа их неизвестна. Мы знаем только, что они доминируют в гравитационных взаимодействиях во Вселенной. Они могут аннигилировать и при этом производить интенсивное электромагнитное излучение. Особенности этого излучения проявляются в наблюдении рассеянных гамма лучей, произведённых космическим телескопом EGRET. Энергетический спектр этого излучения ограничивает возможный интервал масс WIMP'ов (Weakly Interacting Massive Particles) областью 50-100 ГэВ, в то время как небесное распределение определяет структуру гало. Данные свидетельствуют о существовании флуктуаций плотности тёмной материи в форме колец вокруг центра нашей Галактики, сильно скоррелированных с кольцом звёзд на расстоянии порядка 14 кпс, и впервые дают объяснение характерного минимума в ротационной кривой в районе Солнца. Сигнал от аннигиляции тёмной материи имеет уровень достоверности более чем в 10 сигма по сравнению со стандартной галактической моделью. Это наталкивает на мысль, что мы действительно видим сигнал от аннигиляции тёмной материи и показывает, что тёмная материя не так уж и темна. Полученный сигнал совместим с суперсимметрией, которая предполагает, что тёмная материя состоит из нейтралино – суперпартнёра фотона – с массой около 70 ГэВ. Такая суперсимметричная интерпретация тёмной материи приводит к большим ограничениям на разрешённую область параметров суперсимметричной модели совместными с данными коллаборации WMAP об энергетическом балансе Вселенной. В свою очередь, такой выбор параметров суперсимметрии позволяет предсказать спектр масс суперсимметричных частиц и сечения их образования на ЛНС, которые оказываются достаточно большими для наблюдения.