



ЛАБОРАТОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пятница, 22 июня 2012 г., в 11.00

ком. 407

Смирнов А.В.

(Научно-исследовательский вычислительный центр
МГУ им. М.В. Ломоносова)

Комплекс алгоритмов и программ для вычисления фейнмановских интегралов

(по материалам докторской диссертации)

Интегралы Фейнмана являются фундаментальными величинами при построении квантово-полевых амплитуд в рамках теории возмущений. Их вычисление было и остается востребованной задачей в физике элементарных частиц. С другой стороны, математические задачи, возникающие во время этих вычислений, представляют интерес сами по себе. Кроме того, для решения этих задач требуется разработка соответствующих алгоритмов и программ.

В частности, в докладе будут рассмотрены две задачи, возникающие при вычислении фейнмановских интегралов. Первая из них, по сути, представляет собой решение разреженных систем линейных уравнений с полиномиальными коэффициентами, где число неизвестных может превышать миллиард.

Вторая задача представляет собой разложение в ряд по малому параметру $\int \prod P_i(x_1, \dots, x_n)^{a_i}$, где интегрирование производится по всем переменным x_i по единичному кубу, P_i - полиномы, а a_i - линейно зависят от малого параметра. Подобное разложение предполагает сначала выделение особенностей, а затем численное вычисление коэффициентов путем многомерного интегрирования.