



ЛАБОРАТОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Понедельник, 21 декабря 2015 г. в 11.00
ком. 310

1. Войтишин Н.Н., Пальчик В.В.

Реконструкция траекторий частиц в катодно-стриповых камерах эксперимента CMS и дрейфовых камерах эксперимента BM@N

В докладе будет дан краткий обзор нового алгоритма реконструкции сегментов мюонов в катодно-стриповых камерах эксперимента CMS. Необходимость разработки нового алгоритма была обусловлена тем, что существующий алгоритм дает неудовлетворительные результаты при высоких светимостях в Большом адронном коллайдере и больших поперечных импульсах частиц, проходящих через торцевую часть экспериментальной установки. Будут приведены результаты сравнения работы стандартного и нового алгоритма для различных типов мюонов как на данных Монте-Карло, так и на реальных данных текущего года.

Во второй части доклада будет рассмотрен алгоритм реконструкции траекторий частиц в дрейфовых камерах эксперимента BM@N. В ходе разработки алгоритма были устранены «шумящие» каналы, произведено геометрическое выравнивание камер (на программном уровне), получены оценки пространственного разрешения и эффективности работы дрейфовых камер, а также импульса частиц пучка Нуклотрона.

2. А.А. Гусев

Численно-аналитические алгоритмы и программы для анализа динамики малочастичных квантовых систем

Представлены разработанные численно-аналитические методы, алгоритмы и программы для решения краевых задач для эллиптических уравнений в частных производных и систем обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. С их помощью проведено моделирование конечномерных динамических систем и их квантовых свойств во внешних полях: фотоионизация и ионизация электронным ударом атомов и двухатомных молекул, резонансное туннелирование составных систем через отталкивающие барьеры, построение ротационно-вибрационных базисов неприводимых представлений точечных групп в моделях атомного ядра. Обсуждаются дальнейшие перспективы.

3. Д. А. Янович

Оптимизация алгоритмов приведения систем полиномиальных уравнений к канонической форме

Большое число физических и математических задач требуют использования систем полиномиальных уравнений (алгебраических, булевых, дифференциальных, разностных). Наиболее универсальным алгебраическим методом решения таких систем является приведение их к канонической форме, называемой инволютивным базисом или базисом Грёбнера. В докладе будут рассмотрены некоторые варианты параллельных алгоритмов, использующих различные методы распараллеливания и реализованные автором с помощью различных технологий программирования. Будут приведены результаты тестовых прогонов, проанализирована достигнутая масштабируемость. Будут рассмотрены некоторые методы экономии компьютерных ресурсов при вычислении канонической формы систем, приведена оценка их эффективности.